

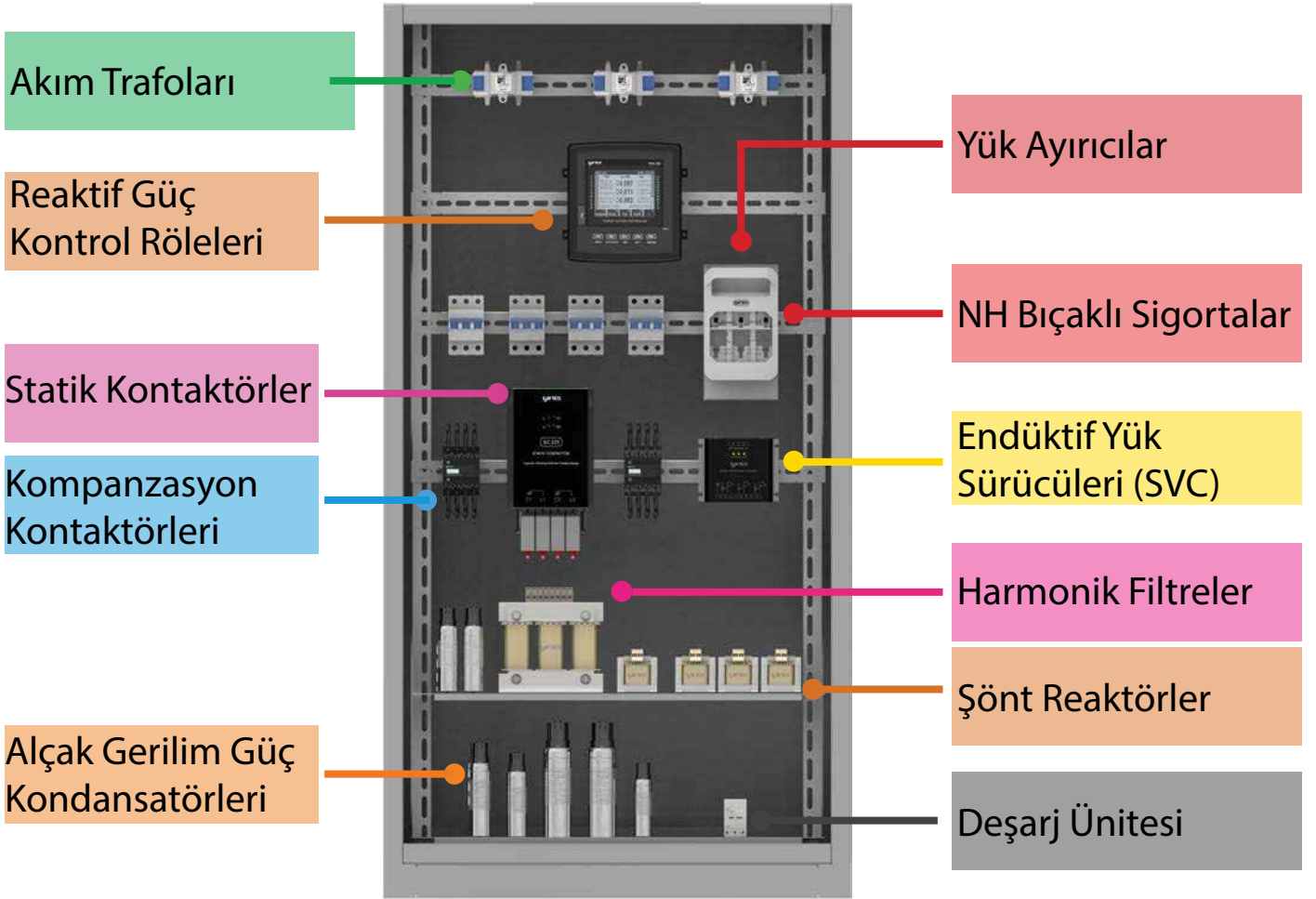


# **Kompanzasyon**

## **Temmuz 2021**

# Kompanzasyon

ENTES Kompanzasyon ürünleri reaktif enerjinin (kVarh) yönetmelikte belirlenen oranlarından daha fazla tüketilmesini engellemek için tasarlanmıştır. Bu sayede; kullanıcıların reaktif bedel ödemeleri engellenmekte ve iletim/dağıtım hatlarındaki kayıplar azaltılarak enerji maliyetlerinin düşürülmesi sağlanmaktadır.



# REAKTİF GÜÇ KONTROL RÖLELERİ

RG-T serisi reaktif güç kontrol röleleri ile dengeli yüklerin olduğu sistemlerde tek fazdan akım bilgisi ölçülerek kompanzasyon yapılmaktadır.

RG3 serisi cihazlar ise; dengesiz yüklerin olduğu sistemlerde 3 fazın gerilimini ve akımını ayrı ayrı ölçerek kompanzasyon yapılmasını sağlamaktadır.

RG3-15CL/CLS röleleri hem kondansatör hem de şönt reaktör kontrolü yaparak indüktif ve kapasitif yüklerin kompanzasyonunda kesin çözüm sağlamaktadır.

Yeni RGA&RGSR serisi reaktif güç kontrol röleleri Grafik LCD ekranı, yüksek ölçüm hassasiyeti ve sürücü desteği ile üstün kompanzasyon deneyimi sunmaktadır. RGSR ve RGP-SR Serisi reaktif güç kontrol röleleri, SVC özellikleri ile hızlı değişen dengesiz yüklerin olduğu işletmelerde Endüktif Yük Sürücüleri ile beraber çalışarak her fazın dengesizliğini hassas şekilde gidermektedir. Yeni nesil RGP serisi reaktif güç kontrol röleleri, kompanzasyon durumunu smiley (gülen suratlı) ile cihazın yanına gitmeden anlatan patentli ve ödüllü tasarıma sahiptir.



## Ürün Karşılaştırma Tablosu

| Ürün Kodu   | Kademe   | Boyutlar / mm | Şönt Reaktör | SVC | OG (Orta Gerilim) | 1 Faz, 1 Akım Trf. | 3 Faz, 3 Akım Trf. | 1 Fazlı Kondansatör | 3 Fazlı Kondansatör | Toplam Aktif, Reaktif ve Görünür Güç | Aktif ve Reaktif Enerji | THD Koruma | 1-19. Akım ve Gerilim | Harmonikleri | 1-31. Akım ve Gerilim | Harmonikleri | 1-51 Akım ve Gerilim | Harmonikleri | İki Ayrı Hedef Cosp Ayarı | Otomatik Setup | Şifre Koruma | RS-485 | Haberleşme | İç Isı Kontrolü | Kontakt Çıkışı |
|-------------|----------|---------------|--------------|-----|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|----------------------|--------------|---------------------------|----------------|--------------|--------|------------|-----------------|----------------|
| RG-8T       | 8        | 144x144       |              |     |                   | ●                  |                    |                     | ●                   |                                      |                         |            |                       |              |                       |              |                      |              |                           |                |              |        |            |                 |                |
| RG-12T      | 12       | 144x144       |              |     |                   | ●                  |                    |                     | ●                   |                                      |                         |            |                       |              |                       |              |                      |              |                           |                |              |        |            |                 |                |
| RG3-12e     | 12       | 144x144       |              |     |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   |                                      |                         | ●          |                       |              |                       |              |                      |              |                           | ●              | ●            |        |            |                 |                |
| RG3-12C     | 12       | 144x144       |              |     |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          | ●                     |              |                       |              |                      |              | ●                         | ●              | ●            |        |            | ○               | ●              |
| RG3-12CS    | 12       | 144x144       |              |     |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          | ●                     |              |                       |              |                      |              | ●                         | ●              | ●            | ●      |            | ○               | ●              |
| RG3-15C     | 15       | 144x144       |              |     |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          | ●                     |              |                       |              |                      |              | ●                         | ●              | ●            |        |            |                 | ●              |
| RG3-15CS    | 15       | 144x144       |              |     |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          | ●                     |              |                       |              |                      |              | ●                         | ●              | ●            | ●      |            |                 | ●              |
| RG3-15CL    | 15       | 144x144       | ●            |     |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          | ●                     |              |                       |              |                      |              | ●                         | ●              | ●            |        |            |                 | ●              |
| RG3-15CLS   | 15       | 144x144       | ●            |     |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          | ●                     |              |                       |              |                      |              | ●                         | ●              | ●            | ●      |            |                 | ●              |
| RGP-9S      | 9        | 144x144       | ●            |     |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          |                       |              | ●                     |              |                      |              | ●                         | ●              | ●            | ●      |            |                 | ●              |
| RGP-12S     | 12       | 144x144       | ●            |     |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          |                       |              | ●                     |              |                      |              | ●                         | ●              | ●            | ●      |            | ○               | ●              |
| RGP-12SR    | 9 + SVC  | 144x144       | ●            | ●   |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          |                       |              | ●                     |              |                      |              | ●                         | ●              | ●            | ●      |            |                 | ●              |
| RGP-15SR    | 12 + SVC | 144x144       | ●            | ●   |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          |                       |              | ●                     |              |                      |              | ●                         | ●              | ●            | ●      |            | ○               | ●              |
| RGA-15S     | 15       | 144x144       | ●            |     |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          |                       |              |                       |              | ●                    |              | ●                         | ●              | ●            | ●      |            |                 | ●              |
| RGA-20S     | 20       | 144x144       | ●            |     |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          |                       |              |                       |              | ●                    |              | ●                         | ●              | ●            | ●      |            |                 | ●              |
| RGA-24S     | 24       | 144x144       | ●            |     |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          |                       |              |                       |              | ●                    |              | ●                         | ●              | ●            | ●      |            |                 | ●              |
| RGSR-15S    | 12 + SVC | 144x144       | ●            | ●   |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          |                       |              |                       |              | ●                    |              | ●                         | ●              | ●            | ●      |            |                 | ●              |
| RGSR-20S    | 16 + SVC | 144x144       | ●            | ●   |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          |                       |              |                       |              | ●                    |              | ●                         | ●              | ●            | ●      |            |                 | ●              |
| RGSR-24S    | 20 + SVC | 144x144       | ●            | ●   |                   |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          |                       |              |                       |              | ●                    |              | ●                         | ●              | ●            | ●      |            |                 | ●              |
| RGA-20S-OG  | 24       | 144x144       | ●            |     | ●                 |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          |                       |              |                       |              | ●                    |              | ●                         | ●              | ●            | ●      |            |                 | ●              |
| RGSR-24S-OG | 20 + SVC | 144x144       | ●            | ●   | ●                 |                    | ●                  | ●                   | ●                   | ●                                    | ●                       | ●          |                       |              |                       |              | ●                    |              | ●                         | ●              | ●            | ●      |            |                 | ●              |

○ Opsiyonel

ENTES 3 fazlı reaktif güç kontrol röleleri; 3 fazın dengesizliğinin başladığı yere kadar trifaze kondansatörlerle, dengesizliğin olduğu fazlarda ise monofaze kondansatörlerle kompanzasyon yaparak dengeli ve dengesiz yükler için benzersiz bir çözüm sunmaktadır.

## Reaktif Güç Kontrol Rölesi



## RGP Serisi

RGP Serisi reaktif güç kontrol röleleri, standart ve SVC destekli versiyonları, geniş segment LCD ekranı ve kullanım kolaylığı sağlayan benzersiz özellikleriyle ön plana çıkmaktadır.

9 ve 12 kademe seçenekleri ile RGP Serisi, minimum kademe sayısı ile optimum kompanzasyonu sağlayan altyapıya sahiptir.

RGP Serisinin patentli ve tasarım ödüllü Smiley (Gülen Surat) özelliği, kompanzasyon durumunu cihazın yanına gitmeden emoji ve farklı ekran renkleri ile anlamanızı sağlar.

Evrensel 4 tuşlu tasarım ve bir kompanzasyon rölesinden beklentiler çerçevesinde yeniden tasarlanan menü yapısı, kullanım kolaylığını beraberinde sunmaktadır.

RGP Serisi reaktif güç kontrol röleleri, Enerji Doktoru ve Enerthings enerji Yönetim platformlarıyla tam entegre olarak çalışmakta ve kullanıcılara eşsiz bir kullanıcı deneyimini vaad etmektedir.



## Ürün Karşılaştırma Tablosu

| Ürün Kodu | Maksimum kademe sayısı | 144x144 | Segment LCD | SVC | Şönt Reaktör | 3 faz 3 Akım | Monofaze Kondansatör | Trifaze Kondansatör | V, I, Cosφ, W, Var, VA | Σ W, Σ Var, Σ VA kWh, kVarh | % THD I, THD V | Ayrı Ayrı Harmonik | RS-485 Haberleşme | Sıcaklık Ölçümü / Fan Çıkışı | Jeneratör Tetikleme için cosφ 2 | 85-300 V (HARCI BESLEME) |
|-----------|------------------------|---------|-------------|-----|--------------|--------------|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|----------------|--------------------|-------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| RGP-9S    | 9                      | •       | •           | •   | •            | •            | •                    | •                   | •                      | •                           | •              | 31                 | •                 | •                            | •                               | •                        |
| RGP-12S   | 12                     | •       | •           | •   | •            | •            | •                    | •                   | •                      | •                           | •              | 31                 | •                 | •                            | •                               | •                        |
| RGP-12SR  | 9+SVC                  | •       | •           | •   | •            | •            | •                    | •                   | •                      | •                           | •              | 31                 | •                 | •                            | •                               | •                        |
| RGP-15SR  | 12+SVC                 | •       | •           | •   | •            | •            | •                    | •                   | •                      | •                           | •              | 31                 | •                 | •                            | •                               | •                        |

Yılda

200.000+

İşletme  
Reaktif ceza  
ödüyor

## Ne Fayda Sağlar?

Reaktif Güç Kontrol Röleleri, reaktif gücü kontrol ederek, tesislerin reaktif bedel ödemesini engelleyen cihazlardır. Jeneratör, trafo kapasitelerinin verimli kullanılması, kablo kayıplarının azaltılması, voltaj regulasyonu gibi ek faydaları da bulunmaktadır.



## Kullanım Alanları

Kurulu gücü 15 kW ve üstü veya bağlantı gücü 9 kW ve üstü olan tüm işletmeler ve tesislerde kompanzasyon yapma zorunluluğu bulunmaktadır.

## Reaktif Güç Kontrol Rölesi



## RGA Serisi

RGA serisi reaktif güç kontrol röleleri, yenilikçi yapısı ve üstün özellikleri ile her türlü kompanzasyon ihtiyacına cevap verebilecek şekilde tasarlanmıştır.

Yeni geliştirilen Akıllı Kompanzasyon Algoritması ve dengesizlik giderme yeteneğinin desteği ile kademeler kolaylıkla ve hızla yönetilmekte, seri ve akıllı kademe yönetimi ile kompanzasyon panosu içinde bulunan elemanlardaki sorunlar algılanıp, görüntülenebilmekte ve alarm oluşturulabilmektedir. Kondansatör değer kaybı ölçümleri, kontaktör yapışması gibi istenmeyen durumlar RGA tarafından anlık olarak algılanabilmektedir.

RGA Serisi, kapasitif karakteristikli cihazların oluşturduğu yüke cevap verecek şekilde şönt reaktör ve kondansatörlerin birlikte kullanılmasını da desteklemektedir. Gelişmiş altyapı ve algoritmalar sayesinde kademeleri otomatik olarak tanıyabilmekte ve bağlantıları düzeltebilmektedir.



## Ürün Karşılaştırma Tablosu

| Ürün Kodu | Boyut (mm) | İkinci Akım Trafosu | Akıllı Kompanzasyon Modları | Grafik LCD Ekran | 3 Faz, 3 Akım | Maksimum Kademe Sayısı | Akıllı Kademe Yönetimi | Monofaze Kondansatör | Şönt Reaktör | Trifaze Kondansatör | Gerilim (V) / Akım (I) | cosφ | Güç Faktörü | Aktif Güç (W) | Reaktif Güç (W) | Görünür Güç (VA) | kWh, kVAh, kVAh | %THD I, %THD V | Aynı Ayr. Harmonik | RS-485 Haberleşme | Jenaratör Tetik Cosφ | 85-315 VAC |
|-----------|------------|---------------------|-----------------------------|------------------|---------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|---------------------|------------------------|------|-------------|---------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|--------------------|-------------------|----------------------|------------|
| RG-15S    | 144x144    | ●                   | ●                           | ●                | ●             | 15                     | ●                      | ●                    | ●            | ●                   | ●                      | ●    | ●           | ●             | ●               | ●                | ●               | 51             | ●                  | ●                 | ●                    |            |
| RG-20S    | 144x144    | ●                   | ●                           | ●                | ●             | 20                     | ●                      | ●                    | ●            | ●                   | ●                      | ●    | ●           | ●             | ●               | ●                | ●               | 51             | ●                  | ●                 | ●                    |            |
| RG-24S    | 144x144    | ●                   | ●                           | ●                | ●             | 24                     | ●                      | ●                    | ●            | ●                   | ●                      | ●    | ●           | ●             | ●               | ●                | ●               | 51             | ●                  | ●                 | ●                    |            |

## Reaktif Güç Kontrol Rölesi



## RGSR Serisi

RGSR Serisi reaktif güç kontrol röleleri, yenilikçi yapısı ve üstün özellikleri ile sürücülü kompanzasyon ihtiyacına cevap verebilecek şekilde tasarlanmıştır.

**ENTES SVC Kompanzasyon çözümü**, hızlı değişen dengesiz yüklerin olduğu sistemlerde en ideal çözümü sağlayan **ENTES Sürücülü Kompanzasyon Sistemidir**. 20ms'den kısa sürede yük değişimlerine hızla cevap veren bu sistem; punto kaynağı kullanan işletmeler, haddehane, vinç, asansör, otomotiv endüstrisi ve hastane gibi uygulamalarda kesin kompanzasyon çözümü sağlamaktadır.

ENTES SVC çözümünde, **RGSR serisi** reaktif güç kontrol rölelerine bağlı çalışan **endüktif yük sürücüleri**, 3 adet monofaze şönt reaktörü **tam yükte** sürecektir. Bu sayede şönt reaktörler, güçleri tristörler vasıtasıyla belirli açılarda tetiklenerek ayarlanabilir bir şekilde devreye alabilmektedir.

ENTES'in 5 kVar, 10 kVar, 20kVar, 30 kVar'lık endüktif yük sürücüleri, fazlara bağlanan şönt

reaktörleri ihtiyaca yetecek kadarı ile devreye alarak en düşük yüklere bile çok hızlı cevap veriyor.

ENTES'in SVC çözümüne özel üretilen 1,66 kVar, 3,33 kVar, 6,66 kVar ve 10 kVar'lık monofaze şönt reaktörler kullanılarak kapasitif yükler için mükemmel çözüm elde edebilmektedir.



## Ürün Karşılaştırma Tablosu

| Ürün Kodu | Boyut (mm) | İkinci Akım Trafosu | Akıllı Kompanzasyon Modları | Grafik LCD Ekran | 3 Faz, 3 Akım | Maksimum Kademe Sayısı | Akıllı Kademe Yönetimi | Monofaze Kondansatör | Şönt Reaktör | Trifaze Kondansatör | Gerilim (V) / Akım (I) | cosφ | Güç Faktörü | Aktif Güç (W) | Reaktif Güç (W) | Görünür Güç (VA) | kWh, kVarh, kVAh | %THD I, %THD V | Ayrı Ayrı Harmonik | RS-485 Haberleşme | Jenaratör Tetik Cosφ | 85-315 VAC |
|-----------|------------|---------------------|-----------------------------|------------------|---------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|---------------------|------------------------|------|-------------|---------------|-----------------|------------------|------------------|----------------|--------------------|-------------------|----------------------|------------|
| RGSR-15S  | 144x144    | ●                   | ●                           | ●                | ●             | 12+SVC                 | ●                      | ●                    | ●            | ●                   | ●                      | ●    | ●           | ●             | ●               | ●                | ●                | 51             | ●                  | ●                 | ●                    |            |
| RGSR-20S  | 144x144    | ●                   | ●                           | ●                | ●             | 16+SVC                 | ●                      | ●                    | ●            | ●                   | ●                      | ●    | ●           | ●             | ●               | ●                | ●                | 51             | ●                  | ●                 | ●                    |            |
| RGSR-24S  | 144x144    | ●                   | ●                           | ●                | ●             | 20+SVC                 | ●                      | ●                    | ●            | ●                   | ●                      | ●    | ●           | ●             | ●               | ●                | ●                | 51             | ●                  | ●                 | ●                    |            |

## Reaktif Güç Kontrol Rölesi



# RGA / RGSR OG Serisi

Elektrik sayacının O.G. güç trafosunun girişinde bulunan işletmelerde; özellikle trafonun boşa çalıştığı tatil günlerinde veya sezonluk çalışan işletmenin sezonun kapalı olduğu durumlarda trafonun değişken olan kayıpları nedeni ile sabit grup kondansatör ihtiyacı değişmekte, buda kompanzasyon oranlarının yükselmesine ve işletmenin reaktif bedel ödemesine neden olmaktadır. RGA&RGSR-OG serisi reaktif güç kontrol röleleri, yenilikçi yapısı ve üstün özellikleri ile O.G. güç trafoları kendi bünyesinde bulunan işletmelerde, yukarıda belirtilen değişken sabit grup ihtiyacının karşılanması ve her türlü kompanzasyon ihtiyacına cevap verebilecek şekilde tasarlanmıştır.

RGA&RGSR –OG serisi Reaktif Güç Kontrol Röleleri'nin 2 akım girişi bulunmaktadır. Birinci Akım girişine (CUR1); O.G. de bulunan X/5 veya X/1 (O.G. uyumlu) akım trafoları bağlanmalıdır.

İkinci Akım girişine (CUR2); kompanzasyon şalterinin çıkışına A.G. akım trafoları bağlanmalıdır.

RGSR-OG de İkinci Akım trafosunun bağlanması tavsiyemizdir.



## Ürün Karşılaştırma Tablosu

| Ürün Kodu   | Boyut (mm) | İkinci Akım Trafosu | O.G. | SCV | Akıllı Kompanzasyon Modları | Grafik LCD Ekran | 3 Faz, 3 Akım | Maksimum Kademe Sayısı | Akıllı Kademe Yönetimi | Monofaze Kondansatör | Şönt Reaktör | Trifaze Kondansatör | Gerilim (V) / Akım (I) | Cosφ | Güç Faktörü | Aktif Güç (W) | Reaktif Güç (W) | Görünür Güç (VA) | kWh, kVAh, kVAh | %THD I, %THD V | Ayrı Ayrı Harmonik | RS-485 Haberleşme | Jenaratör Tetik Cosφ | 85-315 VAC |
|-------------|------------|---------------------|------|-----|-----------------------------|------------------|---------------|------------------------|------------------------|----------------------|--------------|---------------------|------------------------|------|-------------|---------------|-----------------|------------------|-----------------|----------------|--------------------|-------------------|----------------------|------------|
| RGA-20S-OG  | 144x144    | ●                   | ●    |     | ●                           | ●                | ●             | 20                     | ●                      | ●                    | ●            | ●                   | ●                      | ●    | ●           | ●             | ●               | ●                | ●               | ●              | 51                 | ●                 | ●                    | ●          |
| RGA-24S-OG  | 144x144    | ●                   | ●    |     | ●                           | ●                | ●             | 24                     | ●                      | ●                    | ●            | ●                   | ●                      | ●    | ●           | ●             | ●               | ●                | ●               | ●              | 51                 | ●                 | ●                    | ●          |
| RGSR-20S-OG | 144x144    | ●                   | ●    | ●   | ●                           | ●                | ●             | 16+SVC                 | ●                      | ●                    | ●            | ●                   | ●                      | ●    | ●           | ●             | ●               | ●                | ●               | ●              | 51                 | ●                 | ●                    | ●          |
| RGSR-24S-OG | 144x144    | ●                   | ●    | ●   | ●                           | ●                | ●             | 20+SVC                 | ●                      | ●                    | ●            | ●                   | ●                      | ●    | ●           | ●             | ●               | ●                | ●               | ●              | 51                 | ●                 | ●                    | ●          |



## Ne Fayda Sağlar?

OG serisi reaktif güç kontrol ürünleri, elektrik sayacının O.G. güç trafosunun girişinde bulunduğu işletmelerde; özellikle trafonun boşa çalıştığı tatil günlerinde veya sezonluk çalışan işletmelerin sezonunun kapalı olduğu dönemlerde reaktif bedel ödenmesini engeller.



## Kullanım Alanları

Elektrik sayacının O.G. güç trafosunun girişinde bulunduğu işletmelerde, GES, RES ve BES'lerde kullanılması gerekmektedir.

## SR Serisi



## SR Serisi

ENTES'in 5kVar, 10kVar, 20kVar ve 30kVar'lık endüktif yük sürücüler, SVC sisteminde fazlara bağlanan şönt reaktörleri ihtiyaca yetecek kadarı ile devreye alarak en düşük yüklere bile çok hızlı cevap verebilmektedir.

ENTES'in SVC çözümüne özel üretilen 1,66kVar, 3,33kVar, 6,66kVar ve 10 kVar'lık monofaze şönt reaktörler kullanılarak kapasitif yükler için mükemmel çözüm elde edilebilmektedir.

### Teknik Özellikler;

Çalışma sıcaklığı -10, +55°C Depolama sıcaklığı -20, +70°C

Besleme gerilimi 210-250 VAC (L-N):  $\sqrt{3} \cdot U_n$  (L-L) Frekans 45-65Hz

Maks. Nem %95 / 20ms den kısa tepki süresi Kolay montaj / Fan soğutması (SR-30E)



## Ürün Karşılaştırma Tablosu

| Ürün Kodu | Güç (kVar) | Sürdüğü Şönt Reaktör Sayısı | Şönt Reaktör Türü    | İşletme Gerilimi | Bağlantı Şekli | Boyutlar (mm) | Ağırlık (kg) |
|-----------|------------|-----------------------------|----------------------|------------------|----------------|---------------|--------------|
| SR-05E    | 5          | 3                           | Monofaza (Tek Fazlı) | 230              | Yıldız         | 119x121x92    | 0,9          |
| SR-10E    | 10         | 3                           | Monofaza (Tek Fazlı) | 230              | Yıldız         | 119x121x152   | 1,4          |
| SR-20E    | 20         | 3                           | Monofaza (Tek Fazlı) | 230              | Yıldız         | 119x162x337   | 2,29         |
| SR-30E    | 30         | 3                           | Monofaza (Tek Fazlı) | 230              | Yıldız         | 119x167x337   | 3,18         |

SVC

# 1970

Yılından beri  
kullanılan bir  
teknolojidir.



## Ne Fayda Sağlar?

SVC hızlı değişen dengesiz yuklerin olduğu sistemlerde en ideal çözümdür.



## Kullanım Alanları

Teknolojik gelişmelere paralel olarak led aydınlatma, UPS gibi kapasitif etki üreten ekipmanların işletmelerde kullanımı artmıştır. Ayrıca asansörler, punta kaynakları ve vinçler gibi anlık yüklerin görüldüğü işletmelerde klasik reaktif güç kontrol yöntemleri yetersiz kalabilir ve işletmeler reaktif bedel ödemekele karşı karşıya kalabilir.



## O.G. Uyumlu Akım Trafoları

Orta Gerilim uyumlu akım trafoları, akım bilgisini orta gerilimden alan reaktif güç kontrol röleleri ile birlikte çalışmaktadır.

Gelişmiş izolasyon seviyesi sayesinde orta gerilim güç trafosunun primer tarafındaki XLPE kablolarla montajı yapılarak O.G. tarafından akım ölçümü yapılır.

### Kullanım Yerleri

Elektrik sayacı O.G. güç trafosunun girişinde bulunan işletmeler



### Teknik Özellikler

| Ürün Kodu                                   | Maksimum Bara Ölçüsü (mm)    | Primer Akım (A) | Nominal Güç (VA) | Sınıf 0.5 | Sınıf 0.5S | Adet / Koli |
|---------------------------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|-----------|------------|-------------|
| ENT.A65-OG 30/1                             | 65                           | 30              | 1                | •         |            | 3           |
| ENT.A65-OG 40/1                             | 65                           | 40              | 1,5              | •         |            | 3           |
| ENT.A65-OG 50/1                             | 65                           | 50              | 2,5              | •         |            | 3           |
| ENT.A65-OG 100/5                            | 65                           | 100             | 5                |           | •          | 3           |
| Çalışma Frekansı                            | 50 Hz                        |                 |                  |           |            |             |
| İzolasyon Test Gerilimi (Ui)                | 3 kV eff, 1 dk               |                 |                  |           |            |             |
| Maksimum Çalışma Gerilimi (Um)              | 0,72 kV                      |                 |                  |           |            |             |
| Aşırı Akım Faktörü                          | $n < 5$ ( $I_p \leq 2000$ A) |                 |                  |           |            |             |
| Sürekli Çalışma Akımı                       | $1,2 \times I_p$             |                 |                  |           |            |             |
| Termik Kısa Devre Akımı (I <sub>th</sub> )* | $60 \times I_p$              |                 |                  |           |            |             |
| Dinamik Anma Akımı (I <sub>dyn</sub> )*     | $2,5 \times I_{th}$          |                 |                  |           |            |             |
| Çalışma Sıcaklığı                           | -5 °C / +45 °C               |                 |                  |           |            |             |
| Standart                                    | TS EN 61869-2                |                 |                  |           |            |             |
| Adet/Koli                                   | 3                            |                 |                  |           |            |             |

#### \* Termik kısa devre akımı (I<sub>th</sub>) ve dinamik anma akımı (I<sub>dyn</sub>) hakkında

I<sub>th</sub>, sekonder tarafta gerçekleşen kısa devreler sonucunda oluşan aşırı yüklenme durumunda akım trafosunun arıza vermeden 1 saniye boyunca çalışabileceği maksimum efektif primer akımdır. I<sub>dyn</sub>, aynı durumda akım trafosunun arıza vermeden aynı sürede çalışabileceği maksimum pik akımdır.

**OG çözümü alçak gerilim akım trafoları, sadece izoleli OG XLPE kablosu ile kullanılır. OG baralarına direkt montajı kesinlikle yapılmamalıdır.**

## Alçak Gerilim Güç Kondansatörleri



## Alçak Gerilim Güç Kondansatörleri

Ağır şartlar altında sorunsuz çalışma  
Aşırı basınç devre ayırıcı sistem ile emniyetli çalışma  
Kendini iyileştirme özelliği  
Sağlam gövde ve kompakt tasarım

**ENTES** güç kondansatörleri, kompanzasyon esnasında, ömürlerini kısaltacak ağır şartlara ve olumsuz koşullara uygun olarak tasarlanmıştır. Aşırı basınç devre ayırıcı sistem sayesinde, kondansatör ömrü bittiğinde ya da elektriksel termal aşırı zorlamalarda kondansatörlerin patlaması engellenmektedir.

**ENTES** kondansatörler, kendi kendini iyileştirebilme özelliğine sahip metalize polipropilen film kullanılarak üretilmiştir.

Kompanzasyon kondansatörlerinin devreye girmesi sırasında bozucu etkiler ortaya çıkar. Devreye alınan kondansatörün kalkış akımı hem kendinin, hem devredeki diğer kondansatörlerin ömrünü azaltır. Bu olumsuzlukları gidermenin en uygun yolu ise kondansatörleri, kompanzasyon kontaktörleri ile beraber kullanmaktır.

Kondansatör  
seviyelerinizi

**ENERJİ  
DOKTORU**  
ile izleyebilirsiniz.



### Ne Fayda Sağlar?

Endüktif reaktif yükleri kompanze eden devre elemanlarıdır. **ENTES** güç kondansatörleri kompanzasyon esnasında, ömürlerini kısaltacak ağır şartlara ve olumsuz koşullara karşı dayanıklı olarak tasarlanmıştır.

## Alçak Gerilim Güç Kondansatörleri

| Model                             | CF Serisi                | CM Serisi                | CMD Serisi               | CXD.H Serisi             | CXD Serisi               |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Çalışma Frekansı                  | 50/60Hz                  | 50/60Hz                  | 50/60Hz                  | 50/60Hz                  | 50/60Hz                  |
| Kapasite Toleransı                | %-5+%10                  | %-5+%10                  | %-5+%10                  | %-5+%10                  | %-5+%10                  |
| Dielektrik Kayıplar               | ≤0,3 W/kVAr              | ≤0,2 W/kVAr              | ≤0,2 W/kVAr              | ≤0,2 W/kVAr              | ≤0,2 W/kVAr              |
| Çalışma Yüksekliği                | ≤2000 m                  | ≤2000 m                  | ≤2000 m                  | ≤2000 m                  | ≤2000 m                  |
| Test Gerilimi (Terminal-Terminal) | 2,15 x Un, AC 2 s        | 2,15 x Un, AC 2 s        | 2,15 x Un, AC 2 s        | 2,15 x Un, AC 2 s        | 2,15 x Un, AC 2 s        |
| Test Gerilimi (Terminal-Gövde)    | 3 kV, AC 10 s            | 3 kV, AC 10 s            | 3 kV, AC 10 s            | 3 kV, AC 10 s            | 3 kV, AC 10 s            |
| Çalışma Sıcaklığı                 | -25+55°C                 | -25+55°C                 | -25+55°C                 | -25+55°C                 | -25+55°C                 |
| İzin Verilen En Fazla Gerilim     | 1,1xUn                   | 1,1xUn                   | 1,1xUn                   | 1,1xUn                   | 1,1xUn                   |
| İzin Verilen En Fazla Akım        | 2 x In                   | 4 x In                   | 3 x In                   | 4 x In                   | 4 x In                   |
| Maksimum Kalkış Akımı             | 100 In                   | 200 In                   | 200 In                   | 200 In                   | 200 In                   |
| Koruma Sınıfı                     | IP00                     | IP00                     | IP20                     | IP20                     | IP20                     |
| Deşarj Dirençleri                 | Harici, 60 sn. sonra 50V | Harici, 60 sn. sonra 50V | Dahili, 60 sn. sonra 50V | Harici, 60 sn. sonra 50V | Harici, 60 sn. sonra 50V |
| Standart                          | IEC 60831-1/2            | IEC 60831-1/2            | IEC 60831-1/2            | IEC 60831-1/2            | IEC 60831-1/2            |

## CM - CF Serisi (Tek Fazlı)

| Ürün Kodu       | 80.000 Saat | 110.000 Saat | 230 VAC için Qn (kVAr) | 400 VAC için Qn (kVAr) | C (uF) | In (A) | Boyutlar DxH (mm) | Koli Boyutları | Çalışma Sıcaklığı | Kolideki Adet | Koli Ağırlığı (kg) |
|-----------------|-------------|--------------|------------------------|------------------------|--------|--------|-------------------|----------------|-------------------|---------------|--------------------|
| ENT.CF-230-0,26 | ●           |              | 0,26                   | 0,8                    | 15     | 1,2    | 40x72             | 195x390x250    | -400+ 750         | 100           | 10                 |
| ENT.CF-400-1,67 | ●           |              | 0,55                   | 1,67                   | 33,2   | 4,2    | 50x122            | 195x390x200    | -250+ 550         | 25            | 7,3                |
| ENT.CF-400-2,5  | ●           |              | 0,83                   | 2,5                    | 50     | 6,25   | 55x132            | 195x390x255    | -250+ 550         | 25            | 9,5                |
| ENT.CF-400-4,17 | ●           |              | 1,38                   | 4,17                   | 83     | 10,4   | 60x137            | 195x390x255    | -250+ 550         | 18            | 7,7                |
| ENT.CM-400-8,33 |             | ●            | 2,76                   | 8,33                   | 165,8  | 20,8   | 65x165            | 195x390x255    | -250+ 550         | 16            | 9,8                |
| ENT.CF-230-5    |             | ●            | 5                      |                        | 300    | 20,7   | 75x180            | 190x285x265    | -400+ 700         | 6             | 5,5                |
| ENT.CF-230-10   |             | ●            | 10                     |                        | 600    | 43     | 85x280            | 190x285x375    | -400+ 700         | 6             | 10,7               |

## CMD/CXD.H/CXD Serisi (Üç Fazlı)

| Ürün Kodu       | 80.000 Saat | 400 VAC için Qn (kVAr) | 450 VAC için Qn (kVAr) | C (uF) | In (A) | Boyutlar DxH (mm) | Koli Boyutları | Çalışma Sıcaklığı | Kolideki Adet | Koli Ağırlığı (kg) |
|-----------------|-------------|------------------------|------------------------|--------|--------|-------------------|----------------|-------------------|---------------|--------------------|
| ENT.CMD-400-0,5 | ●           | 0,5                    |                        | 3x3,32 | 0,7    | 50x150            | 195x390x255    | -25°C+55°C        | 21            | 5,5                |
| ENT.CMD-400-1   | ●           | 1                      |                        | 3x6,63 | 1,4    | 50x150            | 195x390x255    | -25°C+55°C        | 21            | 6                  |
| ENT.CMD-400-1,5 | ●           | 1,5                    |                        | 3x9,95 | 2,2    | 50x150            | 195x390x255    | -25°C+55°C        | 21            | 7,5                |
| ENT.CMD-400-2,5 | ●           | 2,5                    |                        | 3x16,6 | 3,6    | 60x150            | 195x390x255    | -25°C+55°C        | 18            | 8,8                |
| ENT.CMD-400-5   | ●           | 5                      |                        | 3x33,2 | 7,2    | 75x175            | 190x285x325    | -25°C+55°C        | 6             | 5,3                |
| ENT.CMD-400-7,5 | ●           | 7,5                    |                        | 3x49,7 | 10,8   | 75x265            | 190x285x345    | -25°C+55°C        | 6             | 7,6                |
| ENT.CMD-400-10  | ●           | 10                     |                        | 3x66,3 | 14,4   | 75x265            | 190x285x345    | -25°C+55°C        | 12            | 15                 |
| ENT.CMD-450-0,5 | ●           |                        | 0,5                    | 3x2,62 | 0,6    | 50x150            | 195x360x255    | -25°C+55°C        | 21            | 5,5                |
| ENT.CMD-450-1   | ●           |                        | 1                      | 3x5,24 | 1,3    | 50x150            | 195x360x255    | -25°C+55°C        | 21            | 6                  |
| ENT.CMD-450-1,5 | ●           |                        | 1,5                    | 3x7,86 | 1,9    | 50x150            | 195x360x255    | -25°C+55°C        | 21            | 7,5                |
| ENT.CMD-450-2,5 | ●           |                        | 2,5                    | 3x13,1 | 3,2    | 60x150            | 195x360x255    | -25°C+55°C        | 18            | 8,8                |
| ENT.CMD-450-5   | ●           |                        | 5                      | 3x26,2 | 6,4    | 75x175            | 190x285x325    | -25°C+55°C        | 6             | 5,3                |
| ENT.CMD-450-7,5 | ●           |                        | 7,5                    | 3x39,3 | 9,6    | 75x265            | 190x285x345    | -25°C+55°C        | 12            | 7,6                |
| ENT.CMD-450-10  | ●           |                        | 10                     | 3x52,4 | 12,8   | 75x265            | 190x285x345    | -25°C+55°C        | 12            | 15                 |

| Ürün Kodu          | 80.000 Saat | 400 VAC için Qn (kVAr) | 450 VAC için Qn (kVAr) | 525 VAC için Qn (kVAr) | C (uF) | In (A) | Boyutlar DxH (mm) | Çalışma Sıcaklığı | Kolideki Adet | Koli Ağırlığı (kg) |
|--------------------|-------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|--------|-------------------|-------------------|---------------|--------------------|
| ENT.CXD.H-400-10   | ●           | 10                     |                        |                        | 3x 66  | 14,4   | 75x255            | -25°C+55°C        | 6             | 6,1                |
| ENT.CXD.H-400-12,5 | ●           | 12,5                   |                        |                        | 3x 83  | 18     | 75x255            | -25°C+55°C        | 6             | 6,3                |
| ENT.CXD.H-400-15   | ●           | 15                     |                        |                        | 3x 99  | 21,7   | 85x255            | -25°C+55°C        | 6             | 7,1                |
| ENT.CXD.H-400-20   | ●           | 20                     |                        |                        | 3x 133 | 28,9   | 90x255            | -25°C+55°C        | 6             | 8,5                |
| ENT.CXD.H-400-25   | ●           | 25                     |                        |                        | 3x 166 | 36,1   | 116x255           | -25°C+55°C        | 4             | 8,6                |
| ENT.CXD.H-400-30   | ●           | 30                     |                        |                        | 3x 199 | 43,3   | 116x255           | -25°C+55°C        | 4             | 8,7                |
| ENT.CXD.H-450-10   | ●           |                        | 10                     |                        | 3x 52  | 12,8   | 75x255            | -25°C+55°C        | 6             | 6,1                |
| ENT.CXD.H-450-12,5 | ●           |                        | 12,5                   |                        | 3x 65  | 16     | 75x255            | -25°C+55°C        | 6             | 6,3                |
| ENT.CXD.H-450-15   | ●           |                        | 15                     |                        | 3x 79  | 19,2   | 85x255            | -25°C+55°C        | 6             | 7,1                |
| ENT.CXD.H-450-20   | ●           |                        | 20                     |                        | 3x 105 | 25,7   | 90x255            | -25°C+55°C        | 6             | 8,5                |
| ENT.CXD.H-450-25   | ●           |                        | 25                     |                        | 3x 131 | 32,1   | 100x255           | -25°C+55°C        | 6             | 9,2                |
| ENT.CXD.H-450-30   | ●           |                        | 30                     |                        | 3x 157 | 38,5   | 116x255           | -25°C+55°C        | 4             | 8,7                |
| ENT.CXD.H-525-10   | ●           |                        |                        | 10                     | 3x 157 | 11     | 75x255            | -25°C+55°C        | 6             | 6,1                |
| ENT.CXD.H-525-12,5 | ●           |                        |                        | 12,5                   | 3x 48  | 13,7   | 75x255            | -25°C+55°C        | 6             | 6,3                |
| ENT.CXD.H-525-15   | ●           |                        |                        | 15                     | 3x 58  | 16,5   | 85x255            | -25°C+55°C        | 6             | 7,1                |
| ENT.CXD.H-525-20   | ●           |                        |                        | 20                     | 3x 77  | 22     | 90x255            | -25°C+55°C        | 6             | 8,5                |
| ENT.CXD.H-525-25   | ●           |                        |                        | 25                     | 3x 96  | 27,5   | 100x255           | -25°C+55°C        | 6             | 9,2                |
| ENT.CXD.H-525-30   | ●           |                        |                        | 30                     | 3x 115 | 33     | 116x255           | -25°C+55°C        | 4             | 8,7                |

## CMD/CXD.H/CXD Serisi (Üç Fazlı)

| Ürün Kodu        | 110.000<br>Saat | 400 VAC<br>için<br>Qn (kVAR) | 450 VAC<br>için<br>Qn (kVAR) | 525 VAC<br>için<br>Qn (kVAR) | C<br>(uF) | In<br>(A) | Boyutlar<br>DxH (mm) | Koli Boyutları | Çalışma<br>Sıcaklığı | Kolideki<br>Adet | Koli<br>Ağırlığı<br>(kg) |
|------------------|-----------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------|-----------|----------------------|----------------|----------------------|------------------|--------------------------|
| ENT.CXD-400-5    | ●               | 5                            |                              |                              | 3x33      | 7,2       | 75x165               | 195x390x255    | -25°C+55°C           | 6                | 5,4                      |
| ENT.CXD-400-7,5  | ●               | 8                            |                              |                              | 3x49      | 10,8      | 75x255               | 185x290x270    | -25°C+55°C           | 6                | 7,9                      |
| ENT.CXD-400-10   | ●               | 10                           |                              |                              | 3x66      | 14,4      | 75x255               | 185x290x270    | -25°C+55°C           | 6                | 7,9                      |
| ENT.CXD-400-12,5 | ●               | 13                           |                              |                              | 3x83      | 18        | 85x255               | 185x290x270    | -25°C+55°C           | 6                | 9,6                      |
| ENT.CXD-400-15   | ●               | 15                           |                              |                              | 3x100     | 21,7      | 90x255               | 185x290x270    | -25°C+55°C           | 6                | 10,8                     |
| ENT.CXD-400-20   | ●               | 20                           |                              |                              | 3x133     | 28,9      | 100x255              | 225x340x225    | -25°C+55°C           | 6                | 13,2                     |
| ENT.CXD-400-25   | ●               | 25                           |                              |                              | 3x166     | 36,1      | 116x255              | 330x340x225    | -25°C+55°C           | 4                | 11,9                     |
| ENT.CXD-400-30   | ●               | 30                           |                              |                              | 3x199     | 43,3      | 116x290              | 330x340x225    | -25°C+55°C           | 4                | 13,4                     |
| ENT.CXD-400-40   | ●               | 40                           |                              |                              | 3x265     | 57,7      | 116x370              | 270x270x450    | -25°C+55°C           | 4                | 15                       |
| ENT.CXD-400-50   | ●               | 50                           |                              |                              | 3x332     | 72,2      | 125x370              | 270x270x451    | -25°C+55°C           | 4                | 16                       |
| ENT.CXD-450-5    | ●               |                              | 5                            |                              | 3x26      | 6,4       | 75x165               | 195x390x255    | -25°C+55°C           | 6                | 5,4                      |
| ENT.CXD-450-7,5  | ●               |                              | 7,5                          |                              | 3x39      | 9,6       | 75x255               | 185x290x270    | -25°C+55°C           | 6                | 7,9                      |
| ENT.CXD-450-10   | ●               |                              | 10                           |                              | 3x52      | 12,8      | 75x255               | 185x290x270    | -25°C+55°C           | 6                | 7,9                      |
| ENT.CXD-450-12,5 | ●               |                              | 12,5                         |                              | 3x66      | 16        | 85x255               | 185x290x270    | -25°C+55°C           | 6                | 9,6                      |
| ENT.CXD-450-15   | ●               |                              | 15                           |                              | 3x79      | 19,2      | 90x255               | 185x290x270    | -25°C+55°C           | 6                | 10,8                     |
| ENT.CXD-450-20   | ●               |                              | 20                           |                              | 3x104     | 25,7      | 100x255              | 225x340x270    | -25°C+55°C           | 6                | 13,2                     |
| ENT.CXD-450-25   | ●               |                              | 25                           |                              | 3x131     | 32,1      | 116x255              | 330x340x225    | -25°C+55°C           | 4                | 11,9                     |
| ENT.CXD-450-30   | ●               |                              | 30                           |                              | 3x157     | 38,5      | 116x290              | 330x340x225    | -25°C+55°C           | 4                | 13,4                     |
| ENT.CXD-450-40   | ●               |                              | 40                           |                              | 3x219     | 52,5      | 116x370              | 270x270x452    | -25°C+55°C           | 4                | 15                       |
| ENT.CXD-450-50   | ●               |                              | 50                           |                              | 3x274     | 65,6      | 125x370              | 270x270x453    | -25°C+55°C           | 4                | 16                       |
| ENT.CXD-550-2,5  | ●               |                              |                              | 2,3                          | 3x8,5     | 2,6       | 65x165               | 195x390x255    | -25°C+55°C           | 14               | 5,4                      |
| ENT.CXD-550-5    | ●               |                              |                              | 4,6                          | 3x17      | 5,2       | 75x165               | 195x390x255    | -25°C+55°C           | 6                | 5,4                      |
| ENT.CXD-550-7,5  | ●               |                              |                              | 6,8                          | 3x25      | 7,9       | 75x255               | 185x290x270    | -25°C+55°C           | 6                | 7,9                      |
| ENT.CXD-525-10   | ●               |                              |                              | 10                           | 3x38      | 12,1      | 85x255               | 185x290x270    | -25°C+55°C           | 6                | 7,9                      |
| ENT.CXD-525-12,5 | ●               |                              |                              | 12,5                         | 3x48      | 15        | 85x255               | 185x290x270    | -25°C+55°C           | 6                | 9,6                      |
| ENT.CXD-525-15   | ●               |                              |                              | 15                           | 3x58      | 18,2      | 100x255              | 225x340x270    | -25°C+55°C           | 6                | 10,8                     |
| ENT.CXD-525-20   | ●               |                              |                              | 20                           | 3x77      | 24,2      | 116x255              | 330x340x225    | -25°C+55°C           | 4                | 13,2                     |
| ENT.CXD-525-25   | ●               |                              |                              | 25                           | 3x96      | 30,2      | 116x255              | 330x340x225    | -25°C+55°C           | 4                | 11,9                     |
| ENT.CXD-525-30   | ●               |                              |                              | 30                           | 3x115     | 36,3      | 116x290              | 330x340x225    | -25°C+55°C           | 4                | 13,4                     |
| ENT.CXD-525-40   | ●               |                              |                              | 40                           | 3x154     | 44        | 116x370              | 270x270x454    | -25°C+55°C           | 4                | 15                       |
| ENT.CXD-525-50   | ●               |                              |                              | 50                           | 3x192     | 55        | 125x370              | 270x270x455    | -25°C+55°C           | 4                | 16                       |

## Deşarj Ünitesi



## DU-3

DU-3 deşarj ünitesi hızlı devreye girip çıkan kondansatörleri kısa sürelerde deşarj ederek kondansatörlerin kullanım ömürlerini uzatır ve iç ısı kayıplarını önler.

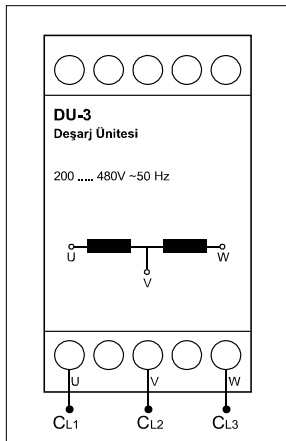
| Özellikler                            | DU-3            |
|---------------------------------------|-----------------|
| <b>Elektriksel Özellikler</b>         |                 |
| Bobin Direnci                         | 3000 $\Omega$   |
| Çalışma Periyodu                      | Sürekli         |
| Nominal Gerilim                       | 230 ... 460 VAC |
| Nominal Frekans                       | 50 Hz           |
| Faz Sayısı                            | 3               |
| Deşarj Edilecek A.G. Kondansatör Gücü | 5...50 kVAr     |
| Kayıplar                              | < 1 W           |
| <b>Mekanik Özellikler</b>             |                 |
| Ortam Sıcaklığı                       | Maksimum 40°C   |
| Koruma Sınıfı                         | IP20            |
| Boyutlar                              | PK21            |
| Ağırlık                               | 0,4 kg          |
| 1 Kolideki Ürün Miktarı               | 20              |

|   | Sürekli Akım (mA) |      |      |
|---|-------------------|------|------|
|   | 230V              | 400V | 500V |
| U | 1                 | 4    | 8    |
| V | 2                 | 6    | 12   |
| W | 1                 | 4    | 8    |

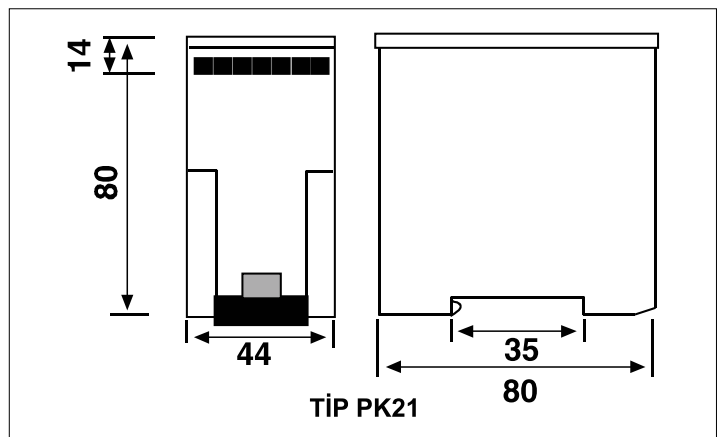
  

| Reaktif Güç<br>Q (kVAr) | Deşarj Süresi (sn) |     |     |
|-------------------------|--------------------|-----|-----|
|                         | 230                | 400 | 450 |
| 10                      | 4                  | 2   | 2   |
| 20                      | 8                  | 3,5 | 3   |
| 25                      | 10                 | 4   | 4   |
| 30                      | 12                 | 5,5 | 5   |
| 50                      | 20                 | 8   | 6   |

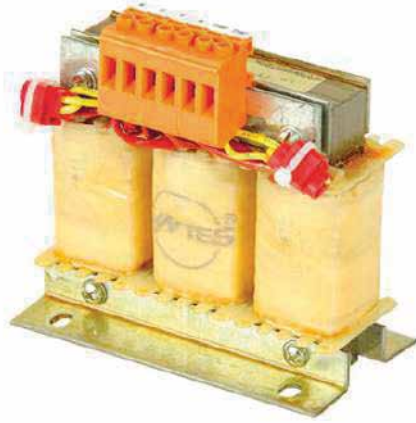
### Bağlantı Şeması



### Boyutlar



## Şönt Reaktörleri (Endüktif Yük Reaktörü)



### ENT.SRS Serisi

Şönt reaktörleri; uzun yeraltı elektrik hatları, UPSler, bilgisayarlar, elektronik balast ve tasarruflu lambalar tarafından kullanılan kapasitif enerjinin kompanzasyonu için tasarlanmıştır. ENTES şönt reaktörleri, Avrupa standartlarında, uzun ömürlü ve zorlu çalışma şartlarına dayanıklı olarak tasarlanmıştır. İndüktif yük ihtiyacını karşılamak üzere tasarlanan reaktörlerin hepsi CE işaretlidir.

#### Özellikler;

Tek veya üç faz, yüksek geçirgenlikli, hava boşluklu tasarım  
Sargılarda 155 C dayanımlı F izolasyon sınıfı yalıtım malzemesi  
Müşteri şartnamelerine uygun tasarım  
Aşırı yükten koruyan termik koruma  
Isı kayıplarını azaltarak verimliliği artıran, neme karşı koruma ve sessiz çalışmasına olanak sağlayan vakum emprenye vernik yöntemi  
CE işaretli EN 61558 2-20 ile uyumlu

**SVC Şönt Reaktörler ile  
Her Fazdaki Kapasitif Reaktif Enerjiyi  
Kompanze Edebilirsiniz.**



#### Ne Fayda Sağlar?

Monofaze ve trifaze olarak sunulan şönt reaktörler, kullanılacak sistemin karakteristiğine göre seçilmelidir.

Dengeli yüklere sahip sistemlerde trifaze şönt reaktörler, dengesiz yüklere sahip sistemlerde ise, her fazı ayrı ayrı dengeleyebilmek için monofaze şönt reaktörler kullanılır.

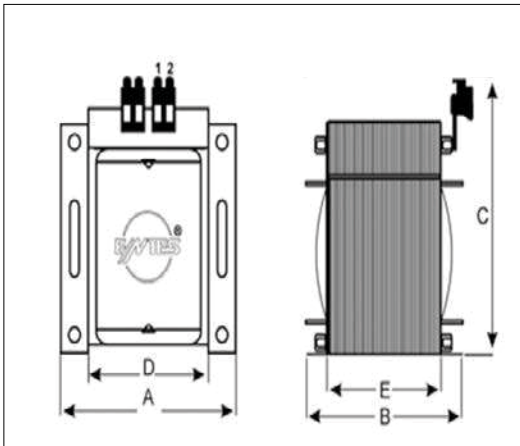
## ENT.SRS Serisi

### Tek Fazlı Şönt Reaktörler

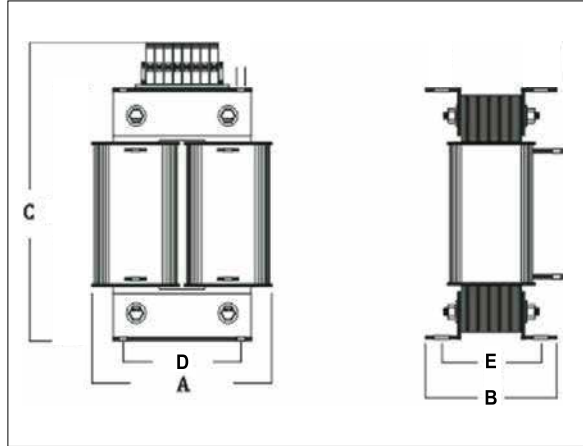
| Ürün Kodu         | kVar | L (mH) | I <sub>rms</sub> (A) | İşletme Gerilimi | Boyut | Çizim | Ağırlık (kg) |
|-------------------|------|--------|----------------------|------------------|-------|-------|--------------|
| ENT.SRS1 230/0,1  | 0,1  | 1660   | 0,43                 | 230V 50Hz        | 1     | 1     | 1,4          |
| ENT.SRS1 230/0,25 | 0,25 | 670    | 1,09                 | 230V 50Hz        | 2     | 1     | 2,1          |
| ENT.SRS1 230/0,5  | 0,5  | 338    | 2,17                 | 230V 50Hz        | 3     | 1     | 3,1          |
| ENT.SRS1 230/1    | 1    | 169    | 4,35                 | 230V 50Hz        | 4     | 1     | 7            |
| ENT.SRS1 230/1,5  | 1,5  | 105    | 6,52                 | 230V 50Hz        | 5     | 1     | 9,1          |
| ENT.SRS1 230/2,5  | 2,5  | 67,5   | 10,87                | 230V 50Hz        | 6     | 1     | 15,3         |
| ENT.SRS1 230/0,3  | 0,3  | 553    | 1,3                  | 230V 50Hz        | 7     | 1     | 4,3          |
| ENT.SRS1 230/0,4  | 0,4  | 415    | 1,74                 | 230V 50Hz        | 7     | 1     | 4,3          |
| ENT.SRS1 230/0,5  | 0,5  | 338    | 2,17                 | 230V 50Hz        | 7     | 1     | 4,3          |
| ENT.SRS1 230/1,66 | 1,66 | 101    | 7,22                 | 230V 50Hz        | 8     | 1     | 9,3          |
| ENT.SRS1 230/3,33 | 3,33 | 50,2   | 14,48                | 230V 50Hz        | 9     | 1     | 20,8         |
| ENT.SRS1 230/6,67 | 6,67 | 25,3   | 40                   | 230V 50Hz        | 10    | 2     | 24,3         |
| ENT.SRS1 230/10   | 10   | 10     | 43,48                | 230V 50Hz        | 11    | 2     | 32,4         |

| Boyut | A   | B   | C   | D   | E   |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1     | 84  | 74  | 87  | 70  | 57  |
| 2     | 96  | 185 | 98  | 80  | 66  |
| 3     | 120 | 107 | 115 | 100 | 88  |
| 4     | 150 | 122 | 145 | 125 | 98  |
| 5     | 150 | 122 | 145 | 125 | 98  |
| 6     | 192 | 125 | 185 | 160 | 95  |
| 7     | 120 | 107 | 115 | 100 | 88  |
| 8     | 150 | 123 | 145 | 125 | 100 |
| 9     | 192 | 163 | 187 | 140 | 133 |
| 10    | 240 | 125 | 305 | 120 | 105 |
| 11    | 240 | 145 | 305 | 120 | 125 |

Çizim 1



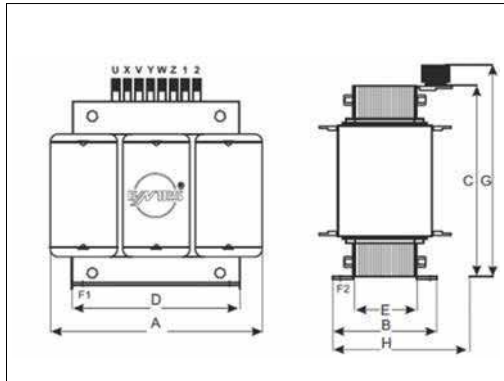
Çizim 2



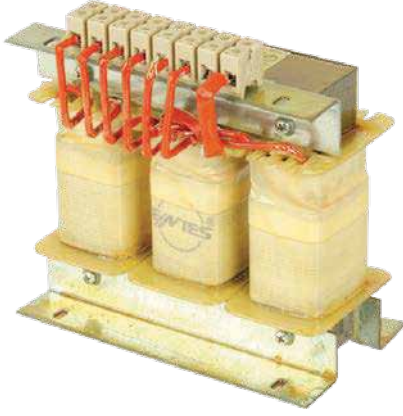
## Üç Fazlı Şönt Reaktörler

| Ürün Kodu         | kVAr | (mH)  | (A)   | İşletme Gerilimi | Boyut | Ağırlık (kg) |
|-------------------|------|-------|-------|------------------|-------|--------------|
| ENT.SRS3 400/0,25 | 0,25 | 2040  | 0,36  | 400V 50Hz        | 1     | 2,3          |
| ENT.SRS3 400/0,5  | 0,5  | 1020  | 0,72  | 400V 50Hz        | 2     | 3            |
| ENT.SRS3 400/1    | 1    | 505   | 1,44  | 400V 50Hz        | 3     | 7,8          |
| ENT.SRS3 400/1,5  | 1,5  | 336   | 2,17  | 400V 50Hz        | 4     | 9,5          |
| ENT.SRS3 400/2    | 2    | 255   | 2,89  | 400V 50Hz        | 5     | 11,6         |
| ENT.SRS3 400/2,5  | 2,5  | 203   | 3,61  | 400V 50Hz        | 6     | 11,9         |
| ENT.SRS3 400/3    | 3    | 170   | 4,33  | 400V 50Hz        | 7     | 16,7         |
| ENT.SRS3 400/5    | 5    | 102   | 7,22  | 400V 50Hz        | 8     | 22,5         |
| ENT.SRS3 400/7,5  | 7,5  | 68    | 10,83 | 400V 50Hz        | 9     | 32           |
| ENT.SRS3 400/10   | 10   | 51    | 14,43 | 400V 50Hz        | 10    | 44           |
| ENT.SRS3 400/15   | 15   | 34    | 21,65 | 400V 50Hz        | 11    | 53           |
| ENT.SRS3 400/20   | 20   | 25,5  | 28,87 | 400V 50Hz        | 12    | 70,5         |
| ENT.SRS3 400/25   | 25   | 20,4  | 36,09 | 400V 50Hz        | 13    | 94           |
| ENT.SRS3 400/40   | 40   | 12,75 | 57,74 | 400V 50Hz        | 14    | 127          |

| Boyut | A   | B   | C   | D   | E   | F1 | F2 | G   | H   |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 1     | 120 | 68  | 102 | 100 | 53  | 12 | 7  | 125 | 75  |
| 2     | 150 | 63  | 127 | 125 | 48  | 12 | 7  | 150 | 70  |
| 3     | 180 | 93  | 152 | 150 | 77  | 12 | 7  | 175 | 100 |
| 4     | 180 | 103 | 152 | 150 | 87  | 12 | 7  | 175 | 110 |
| 5     | 240 | 93  | 203 | 200 | 87  | 12 | 7  | 225 | 210 |
| 6     | 240 | 103 | 203 | 200 | 87  | 12 | 7  | 225 | 220 |
| 7     | 240 | 103 | 203 | 200 | 87  | 12 | 7  | 225 | 220 |
| 8     | 300 | 125 | 253 | 250 | 105 | 17 | 9  | 275 | 145 |
| 9     | 300 | 135 | 255 | 250 | 115 | 17 | 9  | 275 | 155 |
| 10    | 360 | 136 | 305 | 300 | 112 | 17 | 9  | 305 | 200 |
| 11    | 420 | 146 | 355 | 350 | 122 | 20 | 13 | 355 | 260 |
| 12    | 420 | 166 | 355 | 350 | 142 | 20 | 13 | 355 | 260 |
| 13    | 480 | 166 | 405 | 400 | 136 | 20 | 13 | 405 | 260 |
| 14    | 480 | 206 | 405 | 400 | 176 | 20 | 13 | 405 | 300 |



## Harmonik Filtre Reaktörleri



### ENT.ERH Serisi

ENTES harmonik filtre reaktörleri, reaktif güç kontrol sistemlerinde harmonikleri sönmüleyerek kompanzasyon sistemini korumak üzere tasarlanmış yüksek kaliteli reaktörlerdir.

Harmonik filtre kullanımı ile harmonik frekanslarında (5. Harmonik 250 Hz ve 7. harmonik 350 Hz gibi) kondansatör empedansına ek empedans yaratılarak kondansatörlerden geçen akımlar düşürülür.

Kondansatör devredeyken, harmonik frekanslarında kondansatör üzerinden akacak akımlar azalacağından, kondansatörün ısınması azalır.

Kondansatör grupları devreye alınırken oluşan yüksek akımlar önlenir.

Rezonansa girme nedeni ile olası aşırı yüklenme riski ortadan kaldırılır.

Isınma ve izolasyon delinme ihtimalleri azaldığından kondansatör ömrü uzar.

İşletme genelinde harmonikler azalacağından bilgisayar, medikal sistemler, PLC gibi hassas cihazların harmoniklerin yarattığı bozucu etkilerden korunması için yardımcı olur.

#### Özellikler:

Gövde topraklama direncini minimuma indirgeyen hava boşluklu tasarım

Yüksek manyetik geçirgenlikli demir nüve

Isı kayıplarını azaltarak verimliliği arttıran, neme karşı koruma ve sessiz çalışmasına olanak sağlayan vakum emprenye vernik yöntemi

Aşırı yük ve ısınmaya karşı orta bobinde termik koruma anahtarı

CE işaretli, EN 61000-2-2 ve EN 61558 2-20 ile uyumlu

### Harmonik Filtre Reaktör Seçimi

Harmonik filtre reaktör seçimi için öncelikle kompanzasyon sistemi kapalıyken değişik zaman ve değişik yük koşullarında harmonik (THDV ve THDI) ölçümü yapılmalıdır.

| fr=P faktörü | THDV                 | THDI |
|--------------|----------------------|------|
| %5,67        | < %2                 | >%25 |
| %7           | Diğer bütün durumlar |      |
| %14          |                      | <%15 |
|              | >%4                  |      |

| fr=P faktörü | 50Hz için rezonans frekansı | C Min. Gerilim Değeri |
|--------------|-----------------------------|-----------------------|
| %5,67        | 210Hz                       | 424V                  |
| %7           | 189Hz                       | 430V                  |
| %14          | 134Hz                       | 465V                  |

## Harmonik Filtre Reaktörleri

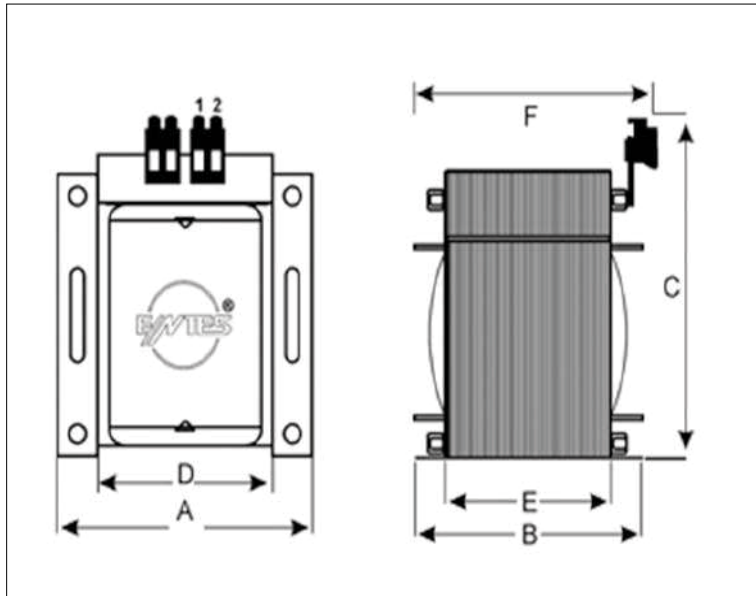
## Tek Fazlı Harmonik Filtre Reaktörleri

## Harmonik Filtre Reaktörü Seçim Tablosu

230V 50Hz, 189Hz Rezonans Frekansı ( $p=\%17$ )

| Tip                    | kVAr | L (mH) | I <sub>rms</sub> (A) | I <sub>th</sub> (A) | I <sub>lin</sub> (A) | C* (uF) | Boyut | Ağırlık (kg) | Uygun Kondansatör               |
|------------------------|------|--------|----------------------|---------------------|----------------------|---------|-------|--------------|---------------------------------|
| ENT.ERH-E50-7-230-0,25 | 0,25 | 50     | 1,25                 | 1,38                | 2,24                 | 14,18   | 1     | 1,2          | ENT.CF-230-0,26                 |
| ENT.ERH-E50-7-230-0,5  | 0,5  | 25,3   | 2,5                  | 2,75                | 4,47                 | 28,03   | 2     | 1,4          | ENT.CF-400-1,67                 |
| ENT.ERH-E50-7-230-0,83 | 0,83 | 15     | 4,15                 | 4,57                | 7,42                 | 47,27   | 3     | 1,5          | ENT.CF-230-2,5                  |
| ENT.ERH-E50-7-230-1,38 | 1,38 | 9,2    | 6,9                  | 7,59                | 12,34                | 77,08   | 4     | 2            | ENT.CF-400-4,17                 |
| ENT.ERH-E50-7-230-2,5  | 2,5  | 5,06   | 12,5                 | 13,75               | 22,35                | 140,14  | 5     | 4,4          | ENT.CF-400-2,5x3                |
| ENT.ERH-E50-7-230-4,4  | 4,4  | 2,88   | 22                   | 24,2                | 39,34                | 246,22  | 6     | 6,5          | ENT.CM-400-8,33+ENT.CF-400-4,17 |
| ENT.ERH-E50-7-230-5    | 5    | 2,5    | 25                   | 27,5                | 44,7                 | 283,65  | 7     | 7,4          | ENT.CF-230-5                    |
| ENT.ERH-E50-7-230-10   | 10   | 1,28   | 49,1                 | 53,91               | 99,3                 | 559,59  | 8     | 13,1         | ENT.CF230-10                    |

| Boyut | A   | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H    |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 1     | 0,9 | 66  | 50  | 63  | 50  | 80  | 85  | 0,25 |
| 2     | 1   | 66  | 50  | 65  | 52  | 80  | 85  | 0,5  |
| 3     | 1,5 | 84  | 64  | 76  | 64  | 85  | 95  | 0,83 |
| 4     | 1,8 | 84  | 64  | 99  | 87  | 85  | 95  | 1,38 |
| 5     | 2,5 | 96  | 84  | 102 | 86  | 95  | 110 | 2,5  |
| 6     | 4,6 | 120 | 90  | 122 | 104 | 115 | 105 | 4,4  |
| 7     | 5,2 | 120 | 90  | 130 | 112 | 115 | 105 | 5    |
| 8     | 8,5 | 130 | 100 | 121 | 95  | 160 | 190 | 10   |



# Harmonik Filtre Reaktörleri

## Üç Fazlı Harmonik Filtre Reaktörleri

Harmonik Filtre Raktörü Seçim Tablosu  
400V 50Hz, 210Hz Rezonans Frekansı (p=%5,67)

| ENT.ERH-E50           | kVAr | L (mH) | Irms (A) | Ith (A) | lin (A) | C* (uF) | Boyut | Ağırlık (kg) | Uygun Kondansatör               |
|-----------------------|------|--------|----------|---------|---------|---------|-------|--------------|---------------------------------|
| ENT.ERH-5,67-400-4    | 4    | 7,65   | 7,02     | 7,72    | 15,92   | 25,02   | 0     | 4            | ENT.CXD-450-5                   |
| ENT.ERH-5,67-400-5    | 5    | 6,12   | 8,77     | 9,65    | 19,90   | 31,28   | 0     | 4,5          | ENT.CXD-450-5+ENT.CXD-450-1     |
| ENT.ERH-5,67-400-6,25 | 6,25 | 4,90   | 10,97    | 12,06   | 24,87   | 39,1    | 0     | 5            | ENT.CXD-450-7,5                 |
| ENT.ERH-5,67-400-7,5  | 7,5  | 4,08   | 13,16    | 14,48   | 29,85   | 46,92   | 1     | 7            | ENT.CXD-450-7,5+ENT.C10-450-1,5 |
| ENT.ERH-5,67-400-10   | 10   | 3,06   | 16,8     | 18,48   | 35,13   | 62,55   | 13    | 6,5          | ENT.CXD-450-12,5                |
| ENT.ERH-5,67-400-12,5 | 12,5 | 2,45   | 21       | 23,1    | 43,91   | 78,19   | 19    | 8            | ENT.CXD-450-15                  |
| ENT.ERH-5,67-400-16,6 | 16,6 | 1,84   | 27,88    | 30,67   | 58,32   | 103,84  | 15    | 9,9          | ENT.CXD-450-20                  |
| ENT.ERH-5,67-400-20   | 20   | 1,53   | 33,6     | 36,95   | 70,26   | 125,11  | 4     | 12,2         | ENT.CXD-450-25                  |
| ENT.ERH-5,67-400-22,4 | 22,4 | 1,37   | 37,63    | 41,39   | 78,69   | 140,12  | 5     | 14,9         | ENT.CXD-450-25                  |
| ENT.ERH-5,67-400-25   | 25   | 1,53   | 38,11    | 41,92   | 73,52   | 154,18  | 5     | 15,2         | ENT.CXD-450-30                  |
| ENT.ERH-5,67-400-30   | 30   | 1,02   | 50,39    | 55,43   | 105,39  | 187,66  | 6     | 16,9         | ENT.CXD-450-15+ENT.CXD-450-20   |
| ENT.ERH-5,67-400-40   | 40   | 0,77   | 67,19    | 73,91   | 140,53  | 250,22  | 16    | 18,7         | ENT.CXD-450-25 2 adet           |
| ENT.ERH-5,67-400-44,4 | 44,4 | 0,69   | 74,58    | 82,04   | 155,98  | 277,74  | 17    | 19,1         | ENT.C100-440-50                 |
| ENT.ERH-5,67-400-50   | 50   | 0,61   | 83,99    | 92,39   | 175,66  | 312,77  | 18    | 26,9         | ENT.CXD-450-30 2 adet           |
| ENT.ERH-5,67-400-60   | 60   | 0,51   | 100,79   | 110,86  | 210,79  | 375,33  | 10    | 38,9         | ENT.CXD-450-25 3 adet           |
| ENT.ERH-5,67-400-80   | 80   | 0,38   | 134,38   | 147,82  | 281,05  | 500,44  | 10    | 42,3         | ENT.CXD-450-25 4 adet           |
| ENT.ERH-5,67-400-100  | 100  | 0,31   | 167,98   | 184,77  | 351,31  | 625,55  | 10    | 42,8         | ENT.CXD-450-30 4 adet           |

400V 50Hz, 189Hz Rezonans Frekansı (p=%7)

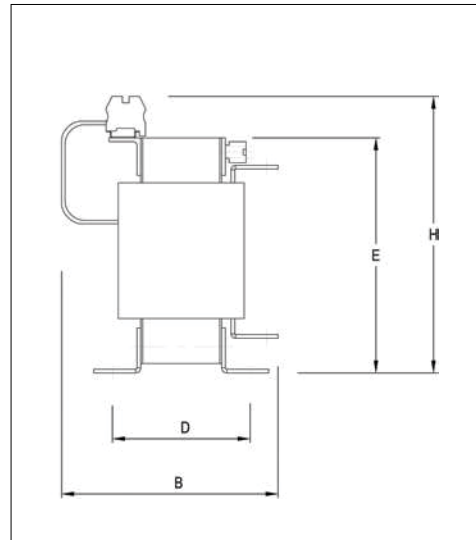
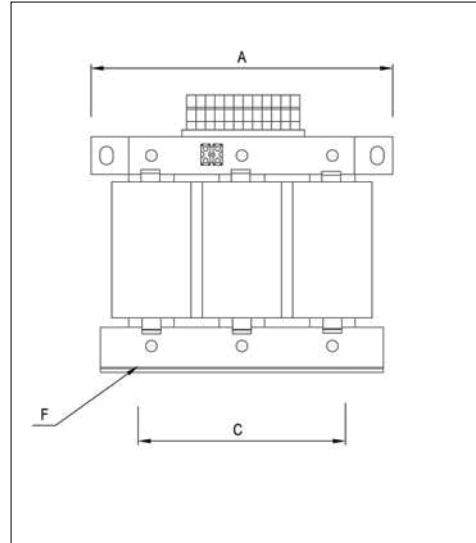
| ENT.ERH-E50        | kVAr | L (mH) | Irms (A) | Ith (A) | lin (A) | C* (uF) | Boyut | Ağırlık (kg) | Uygun Kondansatör               |
|--------------------|------|--------|----------|---------|---------|---------|-------|--------------|---------------------------------|
| ENT.ERH-7-400-2,5  | 2,5  | 15,3   | 4        | 4,4     | 8,4     | 15      | 0     | 2,5          | ENT.C10-450-1,5 2 adet          |
| ENT.ERH-7-400-4    | 4    | 9,58   | 6,4      | 7       | 13,4    | 24,7    | 0     | 3            | ENT.C10-450-5                   |
| ENT.ERH-7-400-5    | 7,6  | 7,67   | 8        | 8,85    | 1       | 30,8    | 0     | 5            | ENT.CXD-450-5+ENT.C10-450-1     |
| ENT.ERH-7-400-6,25 | 6,25 | 6,12   | 10,4     | 11,05   | 20,97   | 39,30   | 0     | 6            | ENT.CXD-450-7,5                 |
| ENT.ERH-7-400-7,5  | 7,5  | 5,11   | 12,05    | 13,26   | 25,16   | 47,16   | 1     | 7            | ENT.CXD-450-7,5+ENT.C10-450-1,5 |
| ENT.ERH-7-400-10   | 10   | 3,83   | 15,24    | 16,77   | 29,41   | 61,67   | 19    | 8,1          | ENT.CXD-450-12,5                |
| ENT.ERH-7-400-12,5 | 12,5 | 3,07   | 19,06    | 20,96   | 36,76   | 77,09   | 3     | 9,3          | ENT.CXD-450-15                  |
| ENT.ERH-7-400-16,6 | 16,6 | 2,31   | 25,31    | 27,84   | 48,82   | 102,38  | 4     | 11,4         | ENT.CXD-450-20                  |
| ENT.ERH-7-400-20   | 22,2 | 1,92   | 30,49    | 33,54   | 58,82   | 123,35  | 4     | 11,7         | ENT.CXD-450-25                  |
| ENT.ERH-7-400-22,2 | 22,2 | 1,71   | 34,15    | 37,56   | 65,88   | 138,15  | 4     | 11,9         | ENT.C100-440-25                 |
| ENT.ERH-7-400-25   | 25   | 1,53   | 38,11    | 41,92   | 73,52   | 154,18  | 4     | 11,7         | ENT.CXD-450-30                  |
| ENT.ERH-7-400-30   | 30   | 1,28   | 45,73    | 50,31   | 88,23   | 185,02  | 4     | 12,4         | ENT.CXD-450-15+ENT.CXD-450-20   |
| ENT.ERH-7-400-40   | 40   | 0,96   | 60,98    | 67,07   | 117,64  | 246,69  | 21    | 17,33        | ENT.CXD-450-25 2 adet           |
| ENT.ERH-7-400-44,4 | 44,4 | 0,86   | 67,68    | 74,45   | 130,58  | 273,83  | 22    | 17,96        | ENT.C100-440-50                 |
| ENT.ERH-7-400-50   | 50   | 0,77   | 76,22    | 93,84   | 147, 05 | 308,36  | 23    | 21,2         | ENT.CXD-450-30 2 adet           |
| ENT.ERH-7-400-60   | 60   | 0,64   | 9147     | 100,61  | 176,46  | 370,04  | 24    | 26,5         | ENT.CXD-450-25 3 adet           |
| ENT.ERH-7-400-80   | 80   | 0,48   | 121,95   | 134,15  | 235,28  | 493,38  | 8     | 30           | ENT.CXD-450-25 4 adet           |
| ENT.ERH-7-400-100  | 100  | 0,38   | 152,44   | 167,69  | 294,1   | 616,73  | 26    | 42,5         | ENT.CXD-450-30 4 adet           |

## Harmonik Filtre Reaktörleri

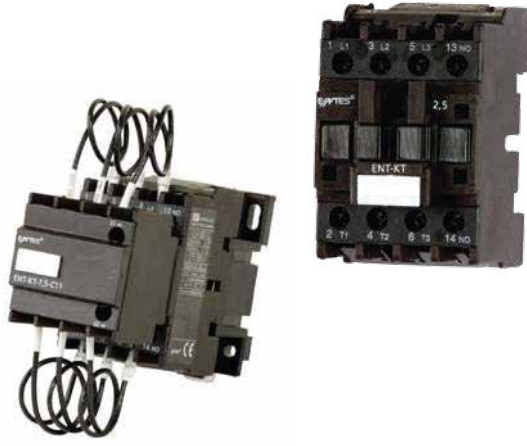
400V 50Hz, 134Hz Rezonans Frekansı (p=%14)

| ENT.ERH-E50         | kVAr | L (mH) | I <sub>rms</sub> (A) | I <sub>th</sub> (A) | I <sub>lin</sub> (A) | C* (uF) | Boyut | Ağırlık (kg) | Uygun Kondansatör               |
|---------------------|------|--------|----------------------|---------------------|----------------------|---------|-------|--------------|---------------------------------|
| ENT.ERH-14-400-5    | 5    | 16,58  | 7,69                 | 8,46                | 14,03                | 28,52   | 1     | 6,5          | ENT.CXD-525-7,5                 |
| ENT.ERH-14-400-6,25 | 6,25 | 13,27  | 9,62                 | 10,58               | 17,54                | 35,64   | 2     | 7,5          | ENT.CXD-525-10                  |
| ENT.ERH-14-400-7,5  | 7,5  | 11,05  | 11,54                | 12,69               | 21,05                | 42,77   | 2     | 9            | ENT.CXD-550-7,5 + ENT.CXD-550-5 |
| ENT.ERH-14-400-10   | 10   | 8,29   | 14,52                | 15,98               | 24,38                | 57,3    | 3     | 9,6          | ENT.CXD-525-15                  |
| ENT.ERH-14-400-12,5 | 12,5 | 6,63   | 18,15                | 19,97               | 30,48                | 71,29   | 4     | 11,7         | ENT.CXD-525-20                  |
| ENT.ERH-14-400-16,6 | 16,6 | 4,99   | 24,11                | 26,52               | 40,47                | 94,67   | 4     | 12,2         | ENT.CXD-525-25                  |
| ENT.ERH-14-400-20   | 20   | 4,15   | 29,05                | 31,95               | 48,76                | 114,06  | 5     | 15,4         | ENT.CXD-525-30                  |
| ENT.ERH-14-400-22,4 | 22,4 | 3,7    | 32,53                | 35,79               | 54,61                | 127,75  | 6     | 17,6         | ENT.CXD-525-20+ENT.CXD-525-12,5 |
| ENT.ERH-14-400-25   | 25   | 3,32   | 36,31                | 39,94               | 60,95                | 142,58  | 7     | 26,3         | ENT.CXD-525-25+ENT.CXD-525-12,5 |
| ENT.ERH-14-400-30   | 30   | 2,76   | 43,57                | 47,93               | 73,14                | 171,09  | 7     | 26,8         | ENT.CXD-525-30+ENT.CXD-525-15   |
| ENT.ERH-14-400-40   | 40   | 2,07   | 58,09                | 63,9                | 97,52                | 228,12  | 8     | 29,9         | ENT.CXD-525-30 2 adet           |
| ENT.ERH-14-400-44,4 | 44,4 | 1,87   | 64,49                | 70,93               | 108,25               | 253,22  | 8     |              | ENT.CXD-525-30 2 adet           |
| ENT.ERH-14-400-50   | 50   | 1,66   | 72,62                | 79,88               | 121,9                | 285,15  | 9     | 31,8         | ENT.CXD-525-25 3 adet           |
| ENT.ERH-14-400-60   | 60   | 1,38   | 87,14                | 95,86               | 146,29               | 342,18  | 10    | 41           | ENT.CXD-525-30 3 adet           |
| ENT.ERH-14-400-80   | 80   | 1,04   | 116,19               | 127,81              | 195,05               | 456,24  | 11    | 48,6         | ENT.CXD-525-30 4 adet           |
| ENT.ERH-14-400-100  | 100  | 0,83   | 145,24               | 159,76              | 243,81               | 570,31  | 12    | 61,2         | ENT.CXD-525-30 5 adet           |

| Boyut | A   | E   | H   | B   | C   | D    |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 0     | 120 | 100 | 120 | 45  | -   | -    |
| 1     | 150 | -   | 160 | 105 | 110 | 56   |
| 2     | 180 | -   | 270 | 120 | 185 | 78   |
| 3     | 180 | 160 | -   | 155 | 135 | 97   |
| 4     | 240 | 210 | -   | 140 | 185 | 79   |
| 5     | 240 | 210 | -   | 150 | 185 | 89   |
| 6     | 240 | 210 | -   | 160 | 185 | 99   |
| 7     | 264 | 248 | -   | 190 | 200 | 121  |
| 8     | 300 | 260 | -   | 185 | 224 | 116  |
| 9     | 300 | 260 | -   | 190 | 224 | 121  |
| 10    | 360 | 310 | -   | 205 | 265 | 126  |
| 11    | 360 | 310 | -   | 215 | 265 | 138  |
| 12    | 360 | 310 | -   | 235 | 265 | 156  |
| 13    | 180 | 160 | -   | 135 | 135 | 178  |
| 14    | 180 | 160 | -   | 145 | 135 | 88   |
| 15    | 180 | -   | 185 | 120 | 135 | 97   |
| 16    | 240 | 210 | -   | 165 | 185 | 104  |
| 17    | 264 | 248 | -   | 170 | 200 | 101  |
| 18    | 300 | 260 | -   | 180 | 224 | 111  |
| 19    | 180 | 160 | -   | 145 | 135 | 88,5 |
| 20    | 180 | 160 | -   | 145 | 135 | 97   |
| 21    | 240 | 210 | -   | 160 | 185 | 99   |
| 22    | 240 | 210 | -   | 160 | 200 | 106  |
| 23    | 264 | 250 | -   | 155 | 200 | 106  |
| 24    | 264 | 250 | -   | 170 | 200 | 121  |
| 25    | 300 | 365 | -   | 185 | 224 | 116  |
| 26    | 300 | 310 |     | 195 | 265 | 126  |



## Kompanzasyon Kontaktörleri



## ENT-KT Serisi

ENT-KT kompanzasyon kontaktörleri yüksek kalkış akımlarını engellemek için özel olarak tasarlanmış çift aşamalı kontaktörlerdir. ENT-KT yardımcı kontak bloğu ile kalkış akımlarını sönümleme dirençleri üzerinden ileterek, aşırı akımların kabul edilebilir sınırlar içerisinde kalmasını sağlamaktadır. (2,5 ve 5kVAR'lık modellerde aşırı akımlara dayanım güçlendirilmiş özel kontak alaşımı ile sağlanmaktadır.)

### Özellikler;

Yardımcı kontak bloğu Üç fazlı bağlantı  
60 kVAR'a kadar olan kondansatörleri bağlayabilme olanağı  
Bobin voltaj: 220-230 VAC 50/60 Hz IEC-947'ye uyumlu  
Uzun elektriksel ömür

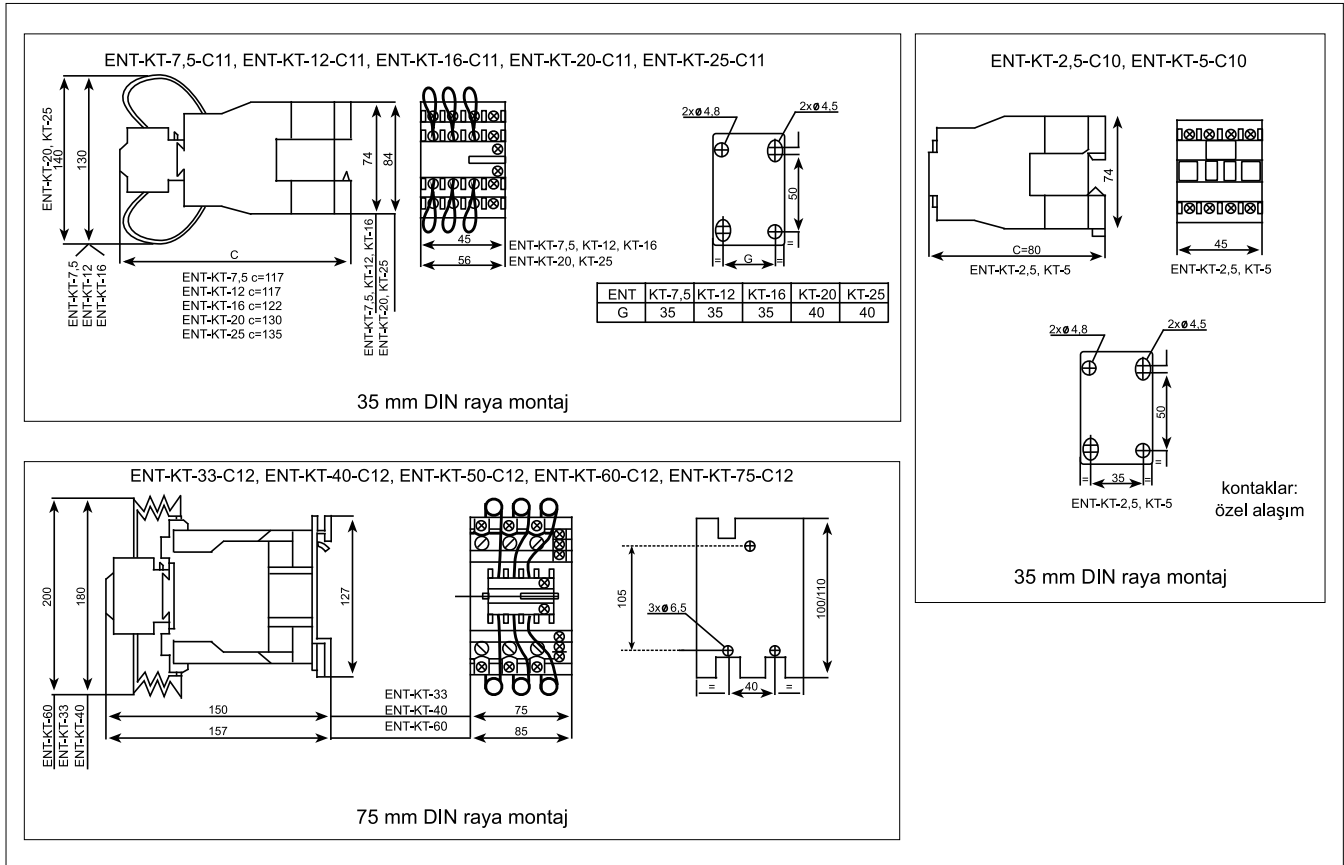
### ENT-KT Kompanzasyon kontaktörlerinin bu özellikleri sayesinde:

Kontak ömürleri uzar  
Kontaktör arızaları kaynaklı (kompanzasyon hatası) reaktif ceza riski azalır Kondansatör arızaları azalır  
Gerilim dalgalanmaları önlenerek enerji kalitesinde iyileşme olur  
Kompanzasyon sisteminin bakım süresi uzayacağı ve beklenmedik arıza durumları azalacağı için işletmelerin üretim kayıpları azalır

## Kompanzasyon Kontaktörleri

## ENT-KT Serisi

| Tip            | Çalışma Gücü (kVA)       |                          | Ani Yardımcı Kontaktlar |    | Saatlik maks operasyon sayısı | Anahtarlama Ömrü<br>Uygulama Sayısı |
|----------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|----|-------------------------------|-------------------------------------|
|                | 0 < 55°C<br>200V<br>240V | 50/60 Hz<br>400V<br>440V | NO                      | NC |                               |                                     |
| ENT-KT-2,5-C10 | 1,4                      | 2,5                      | 1                       | 0  | 240                           | 150.000                             |
| ENT-KT-5-C10   | 2,8                      | 5                        | 1                       | 0  | 240                           | 150.000                             |
| ENT-KT-7,5-C11 | 4,0                      | 7,5                      | 1                       | 1  | 240                           | 200.000                             |
| ENT-KT-12-C11  | 6,7                      | 12,5                     | 1                       | 1  | 240                           | 200.000                             |
| ENT-KT-16-C11  | 8,5                      | 16,7                     | 1                       | 1  | 240                           | 200.000                             |
| ENT-KT-20-C11  | 10,0                     | 20,0                     | 1                       | 1  | 240                           | 100.000                             |
| ENT-KT-25-C11  | 15,0                     | 25,0                     | 1                       | 1  | 240                           | 100.000                             |
| ENT-KT-33-C12  | 20,0                     | 33,3                     | 1                       | 2  | 240                           | 100.000                             |
| ENT-KT-40-C12  | 25,0                     | 40,0                     | 1                       | 2  | 240                           | 100.000                             |
| ENT-KT-50-C12  | 30,0                     | 50,0                     | 1                       | 2  | 240                           | 100.000                             |
| ENT-KT-60-C12  | 40,0                     | 60,0                     | 1                       | 2  | 240                           | 100.000                             |
| ENT-KT-75-C12  | 45,0                     | 75,0                     | 1                       | 2  | 240                           | 100.000                             |





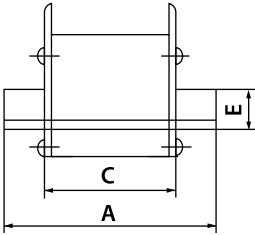
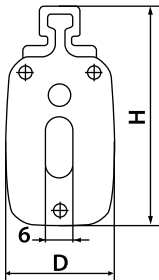
- Kompakt boyut
- NH00 ve NH1 sigortalar ile uyumlu
- AC-23B kullanım kategorisi
- 50/60 Hz anma frekansı
- IEC620269-2



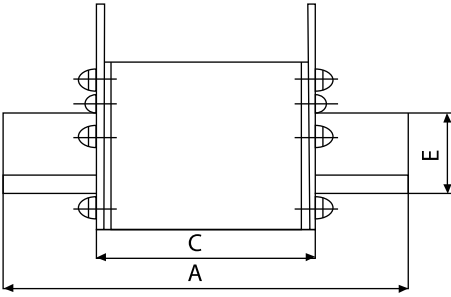
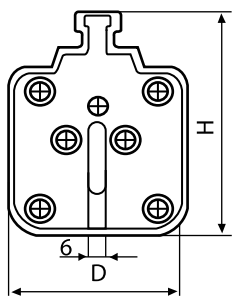
# NH Bıçaklı Sigortalar

| Model         | Ürün Açıklaması          | Boy  | Anma Akımı In(A) | Anma Kısa Devre Kesme Kapasitesi kA (500V ) | Anma Gerilimi(V) | Sınıf |
|---------------|--------------------------|------|------------------|---------------------------------------------|------------------|-------|
| ENT.NH00 20A  | 20 A NH BIÇAKLI SİGORTA  | NH00 | 20               | 120                                         | 500              | gG    |
| ENT.NH00 25A  | 25 A NH BIÇAKLI SİGORTA  |      | 25               |                                             |                  |       |
| ENT.NH00 40A  | 40 A NH BIÇAKLI SİGORTA  |      | 40               |                                             |                  |       |
| ENT.NH00 50A  | 50 A NH BIÇAKLI SİGORTA  |      | 50               |                                             |                  |       |
| ENT.NH00 63A  | 63 A NH BIÇAKLI SİGORTA  |      | 63               |                                             |                  |       |
| ENT.NH00 80A  | 80 A NH BIÇAKLI SİGORTA  |      | 80               |                                             |                  |       |
| ENT.NH00 100A | 100 A NH BIÇAKLI SİGORTA |      | 100              |                                             |                  |       |
| ENT.NH00 125A | 125 A NH BIÇAKLI SİGORTA |      | 125              |                                             |                  |       |
| ENT.NH00 160A | 160 A NH BIÇAKLI SİGORTA | NH1  | 160              | 120                                         | 500              | gG    |
| ENT.NH1 125A  | 125 A NH BIÇAKLI SİGORTA |      | 125              |                                             |                  |       |
| ENT.NH1 160A  | 160 A NH BIÇAKLI SİGORTA |      | 160              |                                             |                  |       |
| ENT.NH1 200A  | 200 A NH BIÇAKLI SİGORTA |      | 200              |                                             |                  |       |
| ENT.NH1 250A  | 250 A NH BIÇAKLI SİGORTA |      | 250              |                                             |                  |       |

| Teknik Boyut Bilgileri  |    |    |    |    |
|-------------------------|----|----|----|----|
| NH00 Buşon Ölçüleri(mm) |    |    |    |    |
| A                       | C  | D  | E  | H  |
| 78                      | 49 | 29 | 15 | 56 |

| Teknik Boyut Bilgileri |    |    |    |    |
|------------------------|----|----|----|----|
| NH1 Buşon Ölçüleri(mm) |    |    |    |    |
| A                      | C  | D  | E  | H  |
| 135                    | 68 | 48 | 20 | 60 |



## SC-225 / SC-325 / SC-250 / SC-350

SC serisi statik kontaktörler, hızlı devreye girip çıkan indüktif yüklerin bulunduğu sistemlerde kullanılırlar. SC serisi statik kontaktör kullanımıyla sisteme kapasitif güç sağlayacak kondansatörler, 1 periyotluk (20ms) süre içinde devreye alınıp çıkartılabilmektedir. Böylece punto kaynak makinaları, vinçler, ark ocakları gibi kısa süreler içinde devreye girip çıkan yüklerin kompanzasyonu etkin bir şekilde yapılabilir.

### Özellikler;

20ms den kısa tepki süresi / Reaktör termik girişi Termal koruma / Uyarı LED'leri Kolay montaj

Sessiz çalışma / RS-485 veya DC gerilim ile tetikleme

Kondansatör geriliminin maksimum gerilimden büyük olması durumunda tetikleyebilme

Maksimum sıcaklık ve yükte sürekli çalışabilmeye olanak sağlayan soğutucu tasarım

İşletme Gerilimi 440/690V Maximum Güç 25/50 KVA

Frekans 45-65 Hz / Tetikleme 5-30 VDC / Çalışma Sıcaklığı -10 C°, + 55C°

Depolama Sıcaklığı -10C°, + 75C° Nem %95

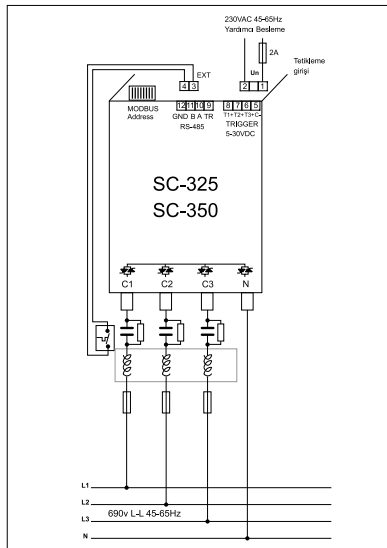
Koruma Sınıfı IP-00 Standart EN 60947-1 / Boyutlar; SC350/325 için 276mm x 150mm x 212mm

SC250/225 için 273,7 x 119 x 168 mm

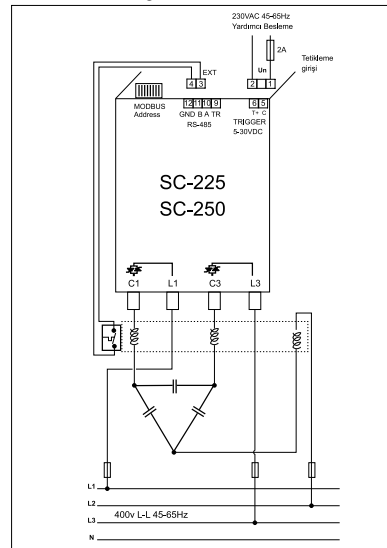
|                           | 25 kVA | 50 kVA |
|---------------------------|--------|--------|
| 2 Tristörlü Üçgen (440V)  | SC-225 | SC-250 |
| 3 Tristörlü Yıldız (690V) | SC-325 | SC-350 |

Bu ürün ENTES SPD serisi darbe gerilim cihazlarıyla kullanılması önerilmektedir.

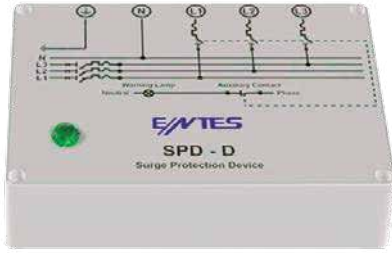
### YILDIZ BAĞLANTI



### ÜÇGEN BAĞLANTI



## Surge (Darbe Gerilimi) Koruma Cihazı

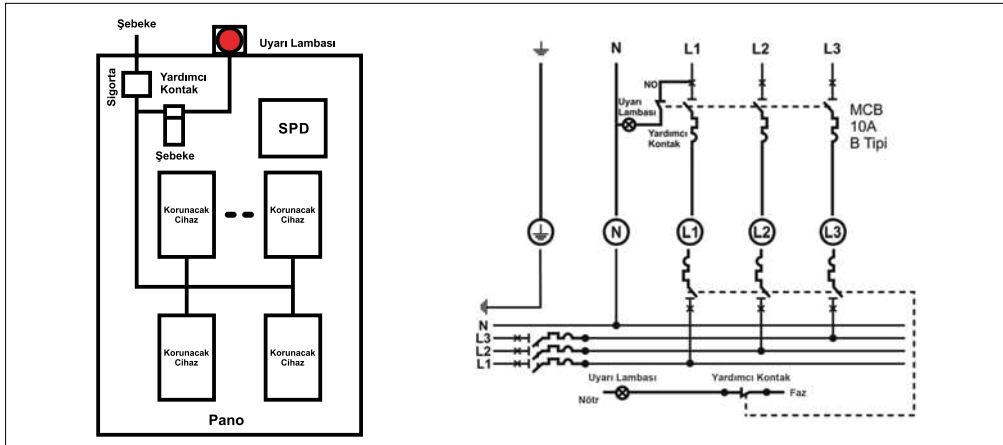


## SPD Serisi

SPD Serisi darbe gerilimi koruma cihazları, yüksek darbe gerilimlerinin hassas cihazları tehdit ettiği ortamlarda, bu darbe gerilimlerinin enerjisini kendi üzerine alarak cihazların hasar görmesini önler. Böylece hizmet sürekliliği garanti altına alınırken, sistemdeki önemli cihazların onarım maliyetleri düşer.

SPD-D tipi cihaz, faz-nötr, nötr-toprak ve faz-faz arası gelebilecek darbe gerilimlerine karşı koruma sağlarken, SPD-S tipi ise faz-nötr ve nötr-toprak arasına karşı korur.

|                         | 25 kVAr                            | 50 kVAr                            |
|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| UC                      | 440 V~ (+10%) (Faz-Faz) 45 – 65 Hz | 690 V~ (+10%) (Faz-Faz) 45 – 65 Hz |
| I <sub>max</sub>        | 40 kA                              | 40 kA                              |
| I <sub>n</sub>          | 20 kA                              | 20 kA                              |
| U <sub>p</sub>          | 1,3 kV                             | 1,3 kV                             |
| Koruma Sınıfı           | IP 20                              | IP 20                              |
| Boyutlar (mm)           | 171*121*80                         | 171*121*80                         |
| Ağırlık (gr)            | 746                                | 634                                |
| Çalışma Sıcaklığı (°C)  | -10...55 °C                        | -10...55 °C                        |
| Depolama Sıcaklığı (°C) | -10...70 °C                        | -10...70 °C                        |
| Koli Adedi              | 1                                  | 1                                  |



## A.G Akım Trafoları



### ENT.A Serisi

Akım trafoları, akımın direkt olarak okunmasının zor veya imkansız olduğu uygulamalarda kullanılan, yüksek seviyedeki primer akımlarını düşük sekonder akımlarına dönüştüren birbirinden izole edilmiş sargıya sahip transformatörlerdir.

Primer tarafındaki yüksek akım sekonder tarafında düşürülerek cihazların veya ölçü aletlerinin yüksek gerilimden etkilenmelerini önler.

ENT.A serisi akım trafoları, yapılaş tiplerine göre iki çeşittir;

Sargılı tip akım trafoları: Sargılı tip akım trafolarında primer ve sekonder sargıları, bir manyetik nüve üzerindeki sarımlardan oluşur. (A Serisi)

Baralı tip akım trafoları: Akım trafosunun primeri, yan yüzeylerden çıkar ve hat iletkenine bağlanır. (AB Serisi)

#### Teknik Özellikler

|                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Primer Akım Aralığı             | 5- 5000 A                       |
| Nominal Güç Aralığı             | 1,5-30 VA                       |
| Doğruluk Sınıfları              | Sınıf 0,5/ Sınıf 1              |
| Çalışma Frekansı                | 50-60 Hz                        |
| İzasyon Test Gerilimi           | $U_i = 3 \text{ kV eff, 1 dk.}$ |
| Maksimum Çalışma Gerilimi       | $U_m = 0,72 \text{ kV}$         |
| Nominal Sürekli Termik Akım     | $1,2 \times I_{pr}$             |
| Nominal Termik Kısa Devre Akımı | $I_{th} = 60 \times I_{pr}$     |
| Termal Sınıf                    | B(130°C)                        |
| Aşırı Akım Faktörü              | $n < 5$                         |
| Kutu Malzemesi                  | UL94 V-0 Plastik                |
| Çalışma Sıcaklığı               | -5 °C ... +40 °C                |
| Standart                        | TS EN 61869-2<br>IEC 61869-2    |
| Kullanım Tipi                   | Bina/Pano İçi                   |

## A.G Akım Trafoları

| Tip    | Sekonder Akım  |                 | 5A    |   |     |
|--------|----------------|-----------------|-------|---|-----|
|        | Primer Akım(A) | Nominal Güç(VA) | Sınıf |   |     |
|        |                |                 | 3     | 1 | 0,5 |
| A20 MN | 40             | 1               | ●     |   |     |
|        | 50             | 1,25            |       | ● |     |
|        | 60             | 1,25            |       | ● |     |
|        | 75             | 1,5             |       | ● |     |
|        | 100            | 1,5             |       |   | ●   |
|        |                | 2,5             |       | ● |     |
|        | 125            | 2               |       |   | ●   |
|        |                | 4               |       | ● |     |
|        | 150            | 2,5             |       |   | ●   |
|        |                | 5               |       | ● |     |
|        | 200            | 2,5             |       |   | ●   |
|        |                | 5               |       | ● |     |
|        | 250            | 5               |       |   | ●   |
|        |                | 7,5             |       | ● |     |

| Tip    | Sekonder Akım  |                 | 5A    |   |     | 1A |   |     |
|--------|----------------|-----------------|-------|---|-----|----|---|-----|
|        | Primer Akım(A) | Nominal Güç(VA) | Sınıf |   |     | 3  | 1 | 0,5 |
|        |                |                 | 3     | 1 | 0,5 |    |   |     |
| A30 MN | 40             | 1               | ●     |   |     |    |   |     |
|        | 50             | 1               |       | ● |     |    |   |     |
|        | 60             | 1               |       |   |     |    |   | ●   |
|        |                | 1,5             |       | ● |     |    |   |     |
|        | 75             | 1,25            |       |   |     |    | ● |     |
|        |                | 1,5             |       | ● |     |    |   |     |
|        | 80             | 1,5             |       |   |     |    |   | ●   |
|        |                | 2,5             |       | ● |     |    |   |     |
|        | 100            | 1,5             |       |   | ●   |    |   |     |
|        |                | 2,5             |       | ● | ●   |    | ● |     |
|        | 125            | 1,5             |       |   | ●   |    |   |     |
|        |                | 2,5             |       | ● |     |    | ● |     |
|        | 150            | 2,5             |       | ● |     |    |   | ●   |
|        |                | 2,5             |       |   | ●   |    |   |     |
|        | 200            | 2,5             |       |   | ●   |    |   | ●   |
|        | 250            | 2,5             |       |   | ●   |    |   |     |
|        |                | 5               |       |   |     |    |   | ●   |
|        | 300            | 5               |       |   | ●   |    |   | ●   |
|        | 400            | 5               |       |   | ●   |    |   |     |
|        | 500            | 5               |       |   | ●   |    |   |     |
|        | 600            | 5               |       |   | ●   |    |   | ●   |

## A.G Akım Trafoları

| Tip    | Sekonder Akım  |                 | 5A    |   |     | 1A |   |     |
|--------|----------------|-----------------|-------|---|-----|----|---|-----|
|        | Primer Akım(A) | Nominal Güç(VA) | Sınıf |   |     |    |   |     |
|        |                |                 | 3     | 1 | 0,5 | 3  | 1 | 0,5 |
| A40 MN | 100            | 1               |       |   |     |    | ● |     |
|        |                | 1,5             |       | ● |     |    |   |     |
|        |                | 2               |       |   |     |    |   |     |
|        | 125            | 1,5             |       | ● |     |    | ● |     |
|        |                | 2,5             |       | ● |     |    |   |     |
|        | 150            | 1,5             |       | ● |     |    | ● |     |
|        |                | 2,5             |       |   |     |    |   |     |
|        | 200            | 1,5             |       |   | ●   |    |   | ●   |
|        |                | 2,5             |       |   | ●   |    |   |     |
|        | 250            | 1,5             |       |   | ●   |    |   |     |
|        |                | 2,5             |       |   | ●   |    |   | ●   |
|        | 300            | 2,5             |       |   |     |    |   | ●   |
|        |                | 5               |       |   | ●   |    |   |     |
|        | 400            | 5               |       |   | ●   |    |   | ●   |
|        | 500            | 5               |       |   | ●   |    |   | ●   |
|        | 600            | 5               |       |   | ●   |    |   |     |

| Tip | Sekonder Akım  |                 | 5A    |     |     |      |
|-----|----------------|-----------------|-------|-----|-----|------|
|     | Primer Akım(A) | Nominal Güç(VA) | Sınıf |     |     |      |
|     |                |                 | 1     | 0,5 | 0,2 | 0,2S |
| AB  | 15             | 2,5             |       |     | ●   |      |
|     |                | 10              |       | ●   |     |      |
|     | 20             | 2,5             |       |     | ●   |      |
|     |                | 10              |       | ●   |     |      |
|     | 30             | 2,5             |       |     | ●   |      |
|     |                | 10              |       | ●   |     |      |
|     | 50             | 2,5             |       |     | ●   |      |
|     |                | 10              |       | ●   |     |      |
|     | 60             | 2,5             |       |     | ●   |      |
|     |                | 10              |       | ●   |     |      |
|     | 75             | 2,5             |       |     |     |      |
|     |                | 10              |       | ●   | ●   |      |
|     | 80             | 10              |       | ●   |     |      |
|     |                | 2,5             |       |     | ●   |      |
|     | 100            | 10              |       | ●   | ●   |      |
|     |                | 2,5             |       |     |     |      |
|     | 125            | 10              |       | ●   |     |      |
|     | 150            | 2,5             |       |     | ●   |      |
|     |                | 10              |       | ●   |     |      |

## A.G Akım Trafoları

| Tip | Sekonder Akım  |                  | 5A    |   |     |     |      | 1A |   |     |     |      |  |
|-----|----------------|------------------|-------|---|-----|-----|------|----|---|-----|-----|------|--|
|     | Primer Akım(A) | Nominal Güç (VA) | Sınıf |   |     |     |      |    |   |     |     |      |  |
|     |                |                  | 3     | 1 | 0,5 | 0,2 | 0,25 | 3  | 1 | 0,5 | 0,2 | 0,25 |  |
| A30 | 30             | 1                | ●     |   |     |     |      |    |   | ●   |     |      |  |
|     | 40             | 1                |       |   |     |     |      |    |   | ●   |     |      |  |
|     |                | 1,5              |       | ● |     |     |      |    |   |     |     |      |  |
|     | 50             | 1                |       |   |     |     |      |    |   | ●   |     |      |  |
|     |                | 2,5              |       | ● |     |     |      |    |   |     |     |      |  |
|     | 60             | 1                |       |   |     |     |      |    |   | ●   |     |      |  |
|     |                | 2,5              |       | ● |     |     |      |    |   |     |     |      |  |
|     | 75             | 1,25             |       |   |     |     |      |    |   | ●   |     |      |  |
|     |                | 2,5              |       | ● |     |     |      |    |   |     |     |      |  |
|     | 80             | 1,5              |       |   |     |     |      |    |   | ●   |     |      |  |
|     |                | 2,5              |       | ● |     |     |      |    |   |     |     |      |  |
|     | 100            | 2,5              |       |   |     |     |      |    |   | ●   |     |      |  |
|     |                | 5                |       | ● |     |     |      |    |   |     |     |      |  |
|     | 125            | 2,5              |       |   |     |     |      |    |   | ●   |     |      |  |
|     |                | 5                |       | ● |     |     |      |    |   |     |     |      |  |
|     | 150            | 2,5              |       |   |     |     |      |    |   |     | ●   |      |  |
|     |                | 5                |       | ● | ●   |     |      |    |   |     |     |      |  |
|     | 200            | 2,5              |       |   | ●   |     |      |    |   |     | ●   |      |  |
|     |                | 10               |       |   | ●   |     |      |    |   |     |     |      |  |
|     | 250            | 5                |       |   |     |     |      |    |   |     | ●   |      |  |
|     |                | 10               |       |   | ●   |     |      |    |   |     |     |      |  |
|     | 300            | 2,5              |       |   |     | ●   |      |    |   |     |     |      |  |
|     |                | 5                |       |   |     |     |      |    |   |     | ●   |      |  |
|     |                | 10               |       |   | ●   |     |      |    |   |     |     |      |  |
|     | 400            | 5                |       |   |     | ●   |      |    |   |     |     |      |  |
|     |                | 10               |       |   | ●   |     |      |    |   |     |     |      |  |
|     | 500            | 5                |       |   |     |     | ●    |    |   |     |     |      |  |
|     |                | 7,5              |       |   |     |     | ●    |    |   |     |     |      |  |
|     |                | 10               |       |   | ●   |     |      |    |   |     |     |      |  |
|     | 600            | 7,5              |       |   |     |     |      |    |   |     |     |      |  |
|     |                | 10               |       |   | ●   | ●   |      |    |   |     |     |      |  |

## A.G Akım Trafoları

| Tip | Sekonder Akım  |                  | 5A    |     |     |      | 1A |     |     |      |
|-----|----------------|------------------|-------|-----|-----|------|----|-----|-----|------|
|     | Primer Akım(A) | Nominal Güç (VA) | Sınıf |     |     |      |    |     |     |      |
|     |                |                  | 1     | 0,5 | 0,2 | 0,2S | 1  | 0,5 | 0,2 | 0,2S |
| A40 | 75             | 1                |       |     |     |      | ●  |     |     |      |
|     | 80             | 1                |       |     |     |      | ●  |     |     |      |
|     | 100            | 1,25             |       |     |     |      | ●  |     |     |      |
|     | 125            | 2,5              |       |     |     |      | ●  |     |     |      |
|     | 150            | 2,5              |       |     |     |      | ●  |     |     |      |
|     | 200            | 2,5              |       |     |     |      |    | ●   |     |      |
|     | 250            | 2,5              |       |     |     |      |    | ●   |     |      |
|     | 300            | 2,5              |       |     |     |      |    | ●   |     |      |
|     |                | 10               |       | ●   |     |      |    |     |     |      |
|     | 400            | 5                |       |     | ●   |      |    | ●   |     |      |
|     |                | 10               |       | ●   |     |      |    |     |     |      |
|     | 500            | 5                |       |     | ●   |      |    | ●   |     |      |
|     |                | 10               |       | ●   |     |      |    |     |     |      |
|     | 600            | 5                |       |     |     | ●    |    | ●   |     |      |
|     |                | 10               |       | ●   | ●   |      |    |     |     |      |
|     | 750            | 7,5              |       |     |     | ●    |    |     |     |      |
|     |                | 10               |       |     | ●   |      |    |     |     |      |
|     | 800            | 10               |       |     | ●   | ●    |    |     |     |      |

| Tip | Sekonder Akım  |                  | 5A    |     |      |
|-----|----------------|------------------|-------|-----|------|
|     | Primer Akım(A) | Nominal Güç (VA) | Sınıf |     |      |
|     |                |                  | 0,5   | 0,2 | 0,2S |
| A60 | 600            | 10               | ●     |     |      |
|     |                | 5                |       | ●   |      |
|     | 750            | 7,5              |       | ●   |      |
|     |                | 10               | ●     |     |      |
|     | 800            | 7,5              |       | ●   |      |
|     |                | 10               | ●     | ●   |      |
|     | 1000           | 10               | ●     |     |      |
|     |                | 15               | ●     | ●   | ●    |
|     | 1200           | 10               | ●     |     |      |
|     |                | 15               | ●     | ●   |      |
|     | 1250           | 10               | ●     |     | ●    |
|     |                | 15               | ●     | ●   |      |

| Tip | Sekonder Akım  |                  | 5A    |     |     |      |
|-----|----------------|------------------|-------|-----|-----|------|
|     | Primer Akım(A) | Nominal Güç (VA) | Sınıf |     |     |      |
|     |                |                  | 1     | 0,5 | 0,2 | 0,2S |
| A80 | 1000           | 10               |       | ●   | ●   |      |
|     | 1200           | 10               |       | ●   | ●   |      |
|     | 1250           | 10               |       | ●   | ●   |      |
|     |                | 10               |       | ●   |     | ●    |
|     | 1500           | 15               |       | ●   |     |      |
|     |                | 30               |       | ●   |     |      |
|     | 1600           | 15               |       | ●   |     |      |
|     |                | 30               |       | ●   |     |      |
|     | 2000           | 15               |       | ●   |     |      |
|     |                | 30               |       | ●   |     |      |

## A.G Akım Trafoları

| Tip  | Sekonder Akım  |                  | 5A    |     |     |      |
|------|----------------|------------------|-------|-----|-----|------|
|      | Primer Akım(A) | Nominal Güç (VA) | Sınıf |     |     |      |
|      |                |                  | 1     | 0,5 | 0,2 | 0,2S |
| A100 | 2000           | 15               |       | ●   |     |      |
|      |                | 30               |       | ●   |     |      |
|      | 2500           | 15               |       | ●   |     |      |
|      | 3000           | 15               |       | ●   |     |      |
|      |                | 30               |       | ●   |     |      |
|      | 3200           | 15               |       | ●   |     |      |
|      |                | 30               |       | ●   |     |      |
|      | 4000           | 30               |       | ●   |     |      |
|      | 5000           | 30               |       | ●   |     |      |
|      |                |                  |       |     |     |      |

| Tip  | Sekonder Akım  |                  | 5A    |     |     |      |
|------|----------------|------------------|-------|-----|-----|------|
|      | Primer Akım(A) | Nominal Güç (VA) | Sınıf |     |     |      |
|      |                |                  | 1     | 0,5 | 0,2 | 0,2S |
| A60T | 500            | 5                |       | ●   |     |      |
|      | 600            | 5                |       | ●   |     |      |
|      | 750            | 5                |       | ●   |     |      |
|      | 800            | 10               |       | ●   |     |      |
|      | 1000           | 10               |       | ●   |     |      |
|      | 1200           | 10               |       | ●   |     |      |
|      | 1250           | 10               |       | ●   |     |      |
|      | 1600           | 15               |       | ●   |     |      |
|      | 2000           | 15               |       | ●   |     |      |
|      |                |                  |       |     |     |      |

| Tip  | Sekonder Akım  |                  | 5A    |     |     |      |
|------|----------------|------------------|-------|-----|-----|------|
|      | Primer Akım(A) | Nominal Güç (VA) | Sınıf |     |     |      |
|      |                |                  | 1     | 0,5 | 0,2 | 0,2S |
| A80T | 600            | 10               |       | ●   |     |      |
|      | 800            | 10               |       | ●   |     |      |
|      | 1000           | 10               |       | ●   |     |      |
|      | 1200           | 10               |       | ●   |     |      |
|      | 1250           | 10               |       | ●   |     |      |
|      | 1500           | 15               |       | ●   |     |      |
|      | 1600           | 15               |       | ●   |     |      |
|      | 2000           | 15               |       | ●   |     |      |
|      | 2500           | 15               |       | ●   |     |      |
|      |                |                  |       |     |     |      |

| Tip   | Sekonder Akım  |                  | 5A    |     |     |      |
|-------|----------------|------------------|-------|-----|-----|------|
|       | Primer Akım(A) | Nominal Güç (VA) | Sınıf |     |     |      |
|       |                |                  | 1     | 0,5 | 0,2 | 0,2S |
| A100T | 1000           | 10               |       | ●   |     |      |
|       | 1500           | 15               |       | ●   |     |      |
|       | 1600           | 15               |       | ●   |     |      |
|       | 2000           | 15               |       | ●   |     |      |
|       | 2500           | 15               |       | ●   |     |      |
|       | 3000           | 15               |       | ●   |     |      |
|       | 3200           | 15               |       | ●   |     |      |
|       | 4000           | 30               |       | ●   |     |      |

## A.G Akım Trafoları



## ENS Serisi

Ayrılabilir nüveli (çekirdekli) akım trafoları genellikle hali hazırda çalışmakta olan sistemlerde bara veya iletkenleri ayırmadan kolayca monte edilebildikleri için kullanılırlar.

Çalışma sıcaklığı -50C/+500C Depolama sıcaklığı -250C/+700C

3 Fazlı akım trafoları; şalter üreticilerinin standart bara aralıklarına uygun 35mm ve 45mm bara açıklıkları sayesinde, şalter çıkışlarına direkt montaj olanağı sağlamaktadır. Bu sayede montaj sürelerinde önemli tasarruf sağlanmaktadır.

### Özellikler

Termal Sürekli Anma Akımı  $I_{cth}: 1.2 \times I_n$  ( ENS.AYS serisinde  $1.0 \times I_n$  )

Termal Anlık Anma Akımı  $I_{th} = 60 \times I_n$ , 1sn.

Maksimum İşletme Gerilimi  $U_m = 0,72kV$

İzolasyon Test Gerilimi  $3kV$ ,  $U_{eff}$ , 50Hz, 1dk.

Frekans: 50Hz

İzolasyon Sınıfı: E

Standartlar: TS EN 61869-2, VDE 0414-1

## A.G Akım Trafoları

## ENS.AYS Serisi

## Ayrılabilir Nüveli Akım Trafolar

| Ürün Kodu   | Primer Akım (A) | Nominal Güç (VA) | Sınıf 3 | Sınıf 1 | Sınıf 0,5 | İç Boyut (mm) |
|-------------|-----------------|------------------|---------|---------|-----------|---------------|
| ENS.AYS 23  | 100             | 1,25             | ●       |         |           | 20x30         |
| ENS.AYS 23  | 150             | 1,5              | ●       |         |           | 20x30         |
| ENS.AYS 23  | 200             | 2,5              | ●       |         |           | 20x30         |
| ENS.AYS 23  | 300             | 3,75             |         | ●       |           | 20x30         |
| ENS.AYS 58  | 400             | 2,5              |         | ●       |           | 50X80         |
| ENS.AYS 58  | 500             | 5                |         | ●       |           | 50X80         |
| ENS.AYS 58  | 600             | 5                |         | ●       |           | 50X80         |
| ENS.AYS 58  | 800             | 7,5              |         | ●       |           | 50X80         |
| ENS.AYS 58  | 1000            | 10               |         | ●       |           | 50X80         |
| ENS.AYS 812 | 400             | 2,5              |         | ●       |           | 80X120        |
| ENS.AYS 812 | 500-600-800     | 2,5              |         |         | ●         | 80X120        |
| ENS.AYS 812 | 1000            | 5                |         |         | ●         | 80X120        |
| ENS.AYS 816 | 1200            | 10               |         |         | ●         | 80X160        |
| ENS.AYS 816 | 1500-1600-2000  | 15               |         |         | ●         | 80X160        |
| ENS.AYS 816 | 2500-3000       | 15               |         |         | ●         | 80X160        |
| ENS.AYS 816 | 4000            | 30               |         |         | ●         | 80X160        |
| ENS.AYS 816 | 5000            | 15               |         |         | ●         | 80X160        |

## ENS.CYS Serisi

## Ayrılabilir Nüveli Akım Trafolar

| Ürün Kodu   | Maksimum Bara Ölçüsü (mm) | Primer Akım (A)                | Sekonder Akım (A) | Nominal Güç (VA) | Sınıf 3 | Sınıf 1 | Sınıf 0,5 |
|-------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------|------------------|---------|---------|-----------|
| ENS.CYS 23  | 20x30                     | 100                            | 5                 | 1,5              | ●       |         |           |
|             | 20x30                     | 150-200                        | 5                 | 1,5              |         | ●       |           |
|             | 20x30                     | 300                            | 5                 | 2,5              |         | ●       |           |
| ENS.CYS 58  | 50x80                     | 400                            | 5                 | 2,5              |         | ●       |           |
|             | 50x80                     | 500-600                        | 5                 | 5                |         | ●       |           |
|             | 50x80                     | 800                            | 5                 | 7,5              |         | ●       |           |
| ENS.CYS 88  | 80X80                     | 1000                           | 5                 | 5                |         |         | ●         |
| ENS.CYS 812 | 80x120                    | 400                            | 5                 | 1,5              |         |         | ●         |
|             | 80x120                    | 500-600-800                    | 5                 | 2,5              |         |         | ●         |
|             | 80x120                    | 1000                           | 5                 | 5                |         |         | ●         |
|             | 80x120                    | 1200                           | 5                 | 10               |         |         | ●         |
| ENS.CYS 816 | 80x120                    | 1500-1600<br>2000-2500<br>3000 | 5                 | 15               |         |         |           |
|             | 80x120                    | 4000                           | 5                 | 30               |         |         |           |
|             | 80x120                    | 5000                           | 5                 | 15               |         |         |           |

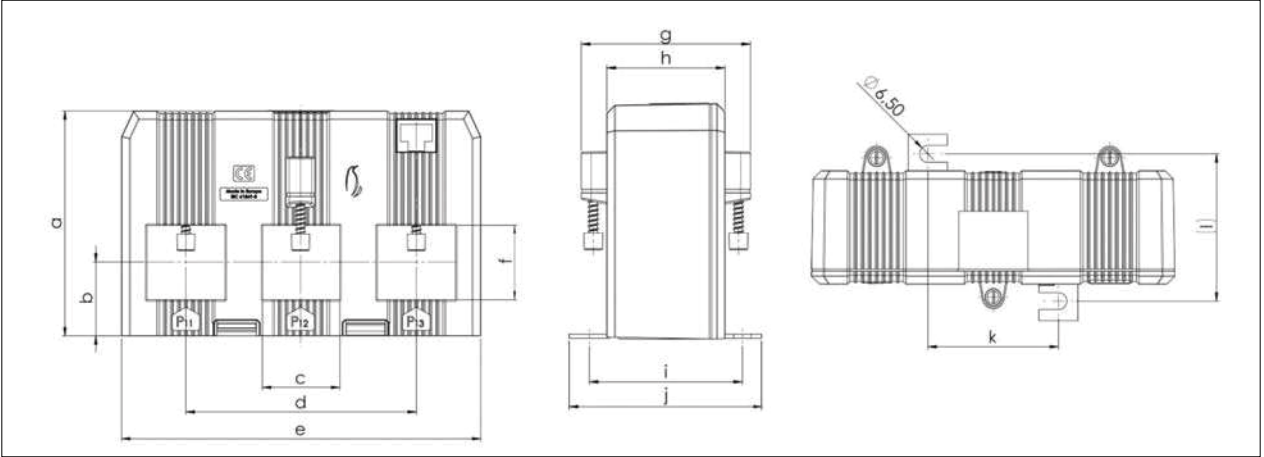
## A.G Akım Trafoları



## ENS.3PM Serisi plug & meter

ENS.3PM Serisi 3 fazlı plug & meter akım trafolarıdır. ENS.3PM Serisi akım trafoları Entes tarafından geliştirilen plug & meter uyumlu cihazlara 3 fazın akım bilgisini tek bir RJ-45 kablosu üzerinden iletmektedir. Standart Kompakt şalterlerin bara ölçülerine uygun olarak tasarlanan ENS.3PM Serisi akım trafoları, 3 farklı bara boyutu ile 1600 Ampere kadar olan akım aralığında çalışabilmektedir.

## Boyutlar



## A.G Akım Trafoları

## ENS.3PMD Serisi

## 3 Fazlı mV Çıkışlı Plug &amp; meter Akım Trafosu Serisi

| Ürün Kodu          | Primer Akım (A) | Sekonder (mV) | Sınıf 1 | Bara Ölçüleri (mm) |
|--------------------|-----------------|---------------|---------|--------------------|
| <b>ENS.3PMD 25</b> |                 |               |         |                    |
| ENS.3PMD 25 3X60   | 3x60            | 330           | ●       | 21 x 25            |
| ENS.3PMD 25 3X75   | 3x75            | 330           | ●       | 21 x 25            |
| ENS.3PMD 25 3X100  | 3x100           | 330           | ●       | 21 x 25            |
| ENS.3PMD 25 3X150  | 3x150           | 330           | ●       | 21 x 25            |
| ENS.3PMD 25 3X200  | 3x200           | 330           | ●       | 21 x 25            |
| ENS.3PMD 25 3X250  | 3x250           | 330           | ●       | 21 x 25            |
| <b>ENS.3PMD 33</b> |                 |               |         |                    |
| ENS.3PMD 33 3X250  | 3x250           | 330           | ●       | 30,5 x 29,5        |
| ENS.3PMD 33 3X330  | 3x300           | 330           | ●       | 30,5 x 29,5        |
| ENS.3PMD 33 3X400  | 3x400           | 330           | ●       | 30,5 x 29,5        |
| ENS.3PMD 33 3X500  | 3x500           | 330           | ●       | 30,5 x 29,5        |
| ENS.3PMD 33 3X600  | 3x600           | 330           | ●       | 30,5 x 29,5        |
| <b>ENS.3PM 55</b>  |                 |               |         |                    |
| ENS.3PMD 55 3X800  | 3x800           | 330           | ●       | 50,2 x 54          |
| ENS.3PMD 55 3X1000 | 3x1000          | 330           | ●       | 50,2 x 54          |
| ENS.3PMD 55 3X1250 | 3x1250          | 330           | ●       | 50,2 x 54          |
| ENS.3PMD 55 3X1600 | 3x1600          | 330           | ●       | 50,2 x 54          |

## 3 Fazlı Akım Trafoları

| Ürün Kodu           | Primer Akım (A) | Nominal Güç (VA) | Sınıf 1 | Bara Ölçüleri (mm) |
|---------------------|-----------------|------------------|---------|--------------------|
| <b>ENS.3PMD 20</b>  |                 |                  |         |                    |
| ENS.3PH 20 3X100/5A | 3X100           | 1                | 1       | Ø 20               |
| ENS.3PH 20 3X150/5A | 3X150           | 1,25             | 1       | Ø 20               |
| ENS.3PH 20 3X160/5A | 3X160           | 1,5              | 1       | Ø 20               |
| ENS.3PH 20 3X200/5A | 3X200           | 1,5              | 1       | Ø 20               |
| ENS.3PH 20 3X250/5A | 3X250           | 2,5              | 1       | Ø 20               |
| <b>ENS.3PMD 30</b>  |                 |                  |         |                    |
| ENS.3PH 30 3X250/5A | 3X250           | 2,5              | 1       | Ø 30               |
| ENS.3PH 30 3X300/5A | 3X300           | 3,75             | 1       | Ø 30               |
| ENS.3PH 30 3X400/5A | 3X400           | 5                | 1       | Ø 30               |
| ENS.3PH 30 3X500/5A | 3X500           | 5                | 1       | Ø 30               |
| ENS.3PH 30 3X600/5A | 3X600           | 5                | 1       | Ø 30               |

## A.G. Clamp Tip Akım Trafoları



## ENS.CCT Serisi

ENS.CCT serisi akım trafoları, enerjiyi kesmeden montaj/demontaj imkanı sunarak güvenli ve kolay bir şekilde kullanım avantajı sağlar.

Enerjinin kesilmesinin mümkün olmadığı tesislerde enerji izleme kurulumunda avantaj sunan ENS.CCT serisi, hafif ve kompakt yapısı sayesinde dar ve küçük pano uygulamalarında kullanılabilir. Kısa süreli ölçüm ve test amaçlı kurulumlarda mobil ölçüm yapan ekipler tarafından tercih edilirler.

| Model/Parametreler                       | ENS.CCT-10                                 | ENS.CCT-16  | ENS.CCT-24             | ENS.CCT-36       |
|------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|------------------------|------------------|
| Anma Primer Akımı (In)                   | 30A, 50A, 75A                              | 100A, 120A  | 150A, 200A, 250A, 300A | 400A, 500A, 600A |
| Sekonder Değer                           | 333mV                                      | 333mV       | 333mV veya 5A          | 333mV veya 5A    |
| Ölçüm Aralığı                            | 1A- In                                     |             |                        |                  |
| Max. Ölçüm Sınırı                        | 1,2 In                                     |             |                        |                  |
| Ölçüm Doğruluğu                          | Sınıf 1                                    |             |                        |                  |
| Çalışma Frekansı                         | 50/60 Hz                                   |             |                        |                  |
| Faz Kayması                              | + 1,5 ±1°                                  | + 1,0 ±1°   | + 0,5 ±0,5°            | + 0,5 ±0,5°      |
| Max. Lineer Sapma                        | -1 ± 1%                                    | -1 ± 1%     | -1 ± 1%                | -1 ± 1%          |
| Max. Çalışma Gerilimi / İzalasyon Sınıfı | 0,72 / 3 kV                                | 0,72 / 3 kV | 0,72 / 3 kV            | 0,72 / 3 kV      |
| Çalışma ve Çevre Koşulları               | CAT III                                    |             |                        |                  |
| Depolama Çevre koşulları                 | Sıcaklık: -10 / -70 °C, Nem ≤85%, Bina İçi |             |                        |                  |
| ENS.3PH 30 3X600/5A                      | Sıcaklık: -20 / -80 °C, Nem ≤85%           |             |                        |                  |



## CT Serisi

CT Serisi akım trafoları kompakt tasarımları ile enerji izleme ve elektriksel ölçümler için ekonomik bir çözüm sunmaktadır.

| A.G Akım Trafosu                                                                                                                           | Tip                                      | Kullanıldığı ENTES Ürünleri |       |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|-------|-------|
|                                                                                                                                            |                                          | Maksimum Ölçülebilen Akım   |       |       |
| <br><b>ENTES</b><br><b>Dijital Ölçüm Cihazları için</b> | CT-25                                    | 80 A                        | 120 A | 210 A |
|                                                                                                                                            | CT-80D<br>(Sadece ES-80L için uygundur.) | ES-80L                      |       |       |

| Teknik Özellikler   | CT-25                                        | CT-80D ( Sadece ES-80L için uygundur) |
|---------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|
| Çevrim Oranı        | 1/1500                                       | 1/1500                                |
| İç Çap              | 15,5 mm (70 mm <sup>2</sup> lik kablo)       | 13 mm (35 mm <sup>2</sup> lik kablo)  |
| Dış Çap             | 43                                           | 47,5                                  |
| Primer Nominal Akım | 120 A (3Fazlı ölçüm) 210 A (Tek Fazlı Ölçüm) | 80 A                                  |
| Doğruluk            | Sınıf 1                                      | Sınıf 1                               |
| Çalışma Sıcaklığı   | -40 °C / +70 °C                              | -40 °C / +70 °C                       |
| Çalışm Frekansı     | 50 Hz                                        | 50 Hz                                 |

\*CT-25 akım trafosu, yukarıda belirtilen modellerin sadece CT-25 uyumlu versiyonları ile kullanılabilir. Seçtiğiniz modelin uyumluluğu için satış temsilciniz ile irtibata geçiniz.