

## Selpro Fan Hız Kontrolörleri

Kalitesi ve teknolojik değeri yüksek ürünler ile daima yeni çözümler üreten, SELPRO® İtalya firması, endüstriyel ve ticari uygulamalar için monofaze ve trifaze, senkron asenkron elektrik motorlar için Fan Hız Kontrolörleri ile HVAC & SOĞUTMA sektörlerinde, makine üreticileri için ideal bir çözüm ortağı olarak, verimli gücün algoritma yönetiminde, gelişmiş bir nitelikte tamamlayıcı ve düzenleyici olarak kullanıldığı, “**Akıllı Enerji Tasarrufu - Intelligent Energy Saving (IES)**” & “**Klima Sinerji - Clima Sinergy (CLS)**” sistemi ile soğutma&havalandırma ünitelerinin verimliliğini artırırken, kompresörün enerji tüketimini azaltmaktadır. (-27%).



SELPRO® firmasının “**IES**” ve “**CLS**” çözümleri ve SETON A.S. bilgi birikimi ile endüstriyel ve ticari soğutma ve Klima sektörünün, Fan Hız kontrolü alanındaki ihtiyaçlarını, hızlı ve esnek bir şekilde karşılamayı hedeflemektedir.

SELPRO® firmasının AC ve EC elektrik motorlarının farklı uygulamalarına ve kontrol metotlarına yönelik Menfeze – Trifaze, nominal akımları 8A./12A./16A./20A.vs.. ile geniş bir ürün yelpazesinde ürettiği Fan Hız Kontrolörleri; Avrupa Birliği CE belgeleri, Avrupa 73/23EEC ve 89/336EEC normlarıyla ve 93/68EEC direktifleriyle uyumlu olmakla beraber EMC Filtre, VRC, PDS, SURGE, Yüksek Voltaj...vs.. korumalarına haizdir

### **Fanlar & Hız Kontrol Çözümleri**

Fanlar Klima Santralleri ve HVAC sistemlerinin bir parçası olmakla beraber sistemin ihtiyacı olan hava debisinin farklı hızlarla sağlayabilmesini göz önünde bulundurulursa, sistemin en önemli ekipmanlarından biri olduğunu söyleyebiliriz.

Bir sistemde hacimsel akış hızının değişimi, sistemin çeşitli ihtiyaçlarına göre gereksinim göre aşağıdaki esaslar doğrultusunda şekillendirilir :

- **GÜRÜLTÜ** – Çevre koşullarının değişimine göre uygun olacak hız değişiminin oransal olarak sağlanması

- **KOLAYLIK** – Enerji tüketiminin her zaman gerçek havalandırma ihtiyaçları doğrultusunda yapılması

- **İŞLEVSELLİK** – Ağır ve hantal elektromekanik bileşenlerin ortadan kaldırılması, kolay elektrik bağlantıları ve montajı (kontaktör, röleler, termikler...vs)

- **UYGUNLUK** – Avrupa Birliği Elektriksel Güç Sürüş Sistemleri (Electrical Power Drive Systems) direktifleri ve normlarına tam uyumluluk

- **MEKANİK UYUM** – ON/OFF çalışabilmenin meydana getirebileceği malzemenin mekanik gerilim ve yorgunluğa dayanımı

- **ELEKTRİKSEL UYUM** – Elektromekanik çalışabilmenin meydana getirebileceği elektromekanik bileşenlerinin ve bağlı aygıtların gerilim ve yorgunluğa dayanımı

Bu gereksinimleri yerine getirebilmek ve sistemin, çalışma koşullarının çeşitli varyasyonlarını karşılayabilmek için, fanların dönme hızının ayarlanabilmesini mümkün kılan, fan hız kontrol ekipmanları kullanmak gereklidir.

Asenkron motorlar tarafından tahrik edilen fanların kontrol ve regülasyonlarını düzenleyebilmenin bir takım değişik yöntemleri vardır;

- Geçmişte ve hala günümüzde de kullanılan klasik çözümler
  1. **ELEKTROMEKANİK** ekipmanlarla sağlanması Fanların **ON-OFF** şeklinde aktivite edilmesi
  2. **ELEKTROMEKANİK** ekipmanlarla ve **ON/OFF & Yıldız-Üçgen** bağlama ile fan motorlarının aktivite edilmesi (Karışık Mod)

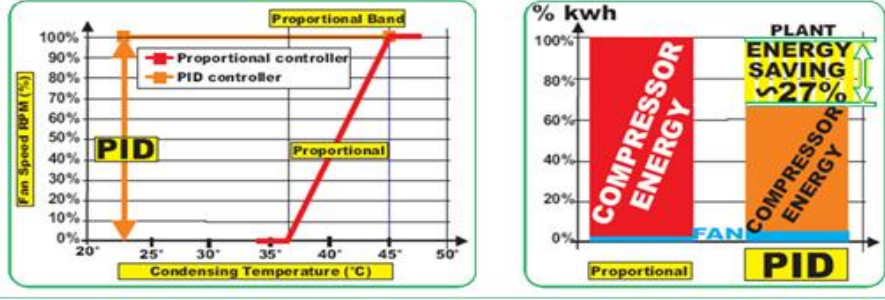
Havalandırma Sistemini oluşturan bir grup fanın on/off şeklinde çalışması çok kararsız bir yapı oluşturduğundan ve sistemin gerçek gereksinimlerinin tam olarak karşılanamaması sebebiyle, yeni yöntemler geliştirilmiştir.

- Günümüzde tercih edilen yöntemler
  1. Adım (Otomatik Trafo ile STEP gerilim kontrolü) ve Adımsız düzenleme
  2. AC gerilim FAZ KESME ile FREKANS varyasyonları ( invertör veya elektronik motor )

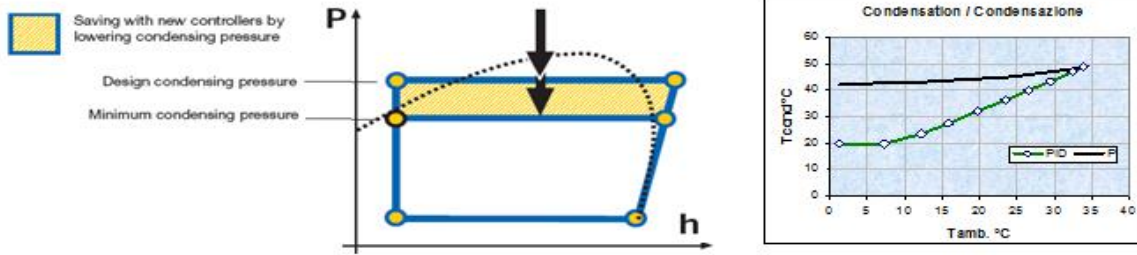
Elektronik ekipmanlarla sürekli ve dengeli bir Hava Sistemi elde etmek mümkün olduğundan, bu çözümler aşağıda sıralanan pek çok avantajı da beraberinde getirmiştir;

1. **Gürültünün azalması:** Hava Sistemi içerisinde oransal olarak fan hızının (devir sayısının), gece çalışma modu da dahil, hızın düşürülmesi; dB olarak genel gürültünün düşmesine ve güç tüketiminin daha da azalmasına olanak sağlar.
2. **Enerji tasarrufu:** Mevcut PID kontrolü ile sistemin konindansasyonunu, mümkün olan en düşük seviyede tutarak (bu durum, Kompresör enerji tüketimi, -27% 'ye kadar düşürebilir), sistemin yüksek verimle çalışmasını temin eder.

## PID & Proportional regulation available into the same Controller



## PID with Active Auto-tuning, for the maintenance of the Design condensing point



3. **Yüksek Akım tasarrufu:** Fan gruplarının, ON/OFF şeklinde çalışırken şebekeden çektikleri, pik akımları engelleyerek enerji tasarrufu sağlar.
4. **Daha Uzun Ömür:** Fan grupları ON/OFF şeklinde çalışırken meydana gelen tipik elektriksel ve mekaniksel gerilim ve ısıl şokları engellediği için, sistemdeki ekipmanların kullanım ömürlerini arttırır.
5. **Likit Çekiç Darbesi:** ON/OFF modülasyonundan kaynaklı, kondenserde meydana gelebilecek basınç dalgalanmalarını engelleyeceğinden dolayı, muhtemel "likit çekiç darbesi" riskini ortadan kaldırır.
6. **Bütün bunlara ilaveten aşağıdaki konularda da kazanım sağlanmasına katkı yapar**
  - ✓ Sürekli çalışma ve yüke göre regülasyon ile kondenserin tüm yüzeyinin eşit bir şekilde kullanımını sağlar.
  - ✓ Daha rasyonel ve dengeli regülasyon ile, kondenser yüzey kullanım verimliliğini optimize eder.
  - ✓ Kondenserin lamel aralıkları (kanatları) üzerinde kir ve toz birikimini azaltır
  - ✓ Kondenserin iç bölme duvarları ortadan kaldırarak mekanik yapıyı basitleştirir

Klima Santralleri, Hava soğutmalı kondenseler vs.. uygulamalarına yönelik olarak geliştirilmiş ve konfigüre edilebilir (yapılandırılabilir), EC ve AC fanlar için, SELPRO Fan Hız

1

**PHASE**  
STEPLESS CONTROLLER  
Dynamic Control Technology

ESK

DRV

ESY

3

**PHASE**  
STEPLESS CONTROLLER  
Dynamic Control Technology

RDM &  
& DRM

VTS &  
& VTM

RGM

- MASTER veya SLAVE modlarda seçimli çalıştırabilme
- İki (2) Input girişli, mA – Vdc – sıcaklık sensörü giriş sinyallerine göre ayarlanabilir Fan hızı
- İki adet, tamamlanabilir ve bağımsız ayar aralığı (SP1 & SP2)
- Her Ayar control parametresi (Her iki Ayar değeri – Proportional Band - Cut-Off/Minimum RMP% limit - Maximum RPM% limit, ivmelenme ve durma zaman ayarlı),
- Yardımcı Regülasyon kontaklarda ayrıca mevcuttur;
  1. **S1**: Aktif olduğunda dönüş yönünü değiştirir
  2. **S2**: Aktif olduğunda, uzaktan sistemi kapatır
  3. **SP**: Aktif olduğunda, Kontrol için ikinci ayar değerini esas alır
  4. **S5**: Aktif olduğunda, **Maximum RPM% limitler (gece çalışması için)**
  5. **S6**: Aktif olduğunda, **Maximum RPM% SPRAY limitler**
  6. **T.K.**: NO/NC Kontak, Motor ısı koruması için
  7. **RL1**: GENEL alarm

- Ayrıca aşağıdaki bazı control değerleri de ayarlanabilir
1. **COS φ**: (COS-PHI) ayarı
  2. **NOISE-JUMP: 3 RPM% kadar bölge atlatması**; Yüksek ses değerine göre ilgili bölgenin atlatılması
  3. **ALARM-M&M**: Ayarlanabilir MINIMUM RPM% ve MAXIMUM RPM% ve ilgili Alarmlar
  4. **0% RPM** Kontrol sinyaline göre ayarlanabilme
  5. **MAX RPM%** Kontrol sinyaline göre ayarlanabilme
  6. **MIN & MAX RPM%** seçildiği zaman, yavaşlama ve/veya hızlanma değerinin seçilebilmesi

Genel olarak SELPRO Fan Hız Kontrolörlerinin ortak özellikler;

- Çalışma Sıcaklık Aralığı : -20.0 °C ile + 50.0 °C
- Kullanım Sıcaklık Aralığı : -30.0 °C ile + 85.0 °C
- Ortalama Çalışma Ömrü : 60.000 saat
- Kontrol Sinyali : 4 – 20 mA./ 0 – 5 V dc./ 0 – 10 V dc./25 °C 10kohm NTC
- Filtre : EMC Filtreli (Elektrik & Elektronik kirliliğe karşı)  
PDS(Power Drive System)uygulamalarıyla uyumlu  
SURGE (Yüksek Voltaj Kategori II EN61000-4-5 direktif)
- Röle Tipi : 8A. ; 12A. ; 16A. ; 20A.
- Besleme : 230 V~ ± %15 50/60 Hz. / 400 V ~ ± %15 50/60 Hz.
- Kablo Kesitleri : Toprak, Faz, Nötr : 0,75 mm. İle 1,5 mm arası ideal
- Elektrik Bağlantı Tablası : 6,3 x 1,0 mm
- Koruma Sınıfı Derecesi : IP55 – IP20 – IP00
- Sertifika ve Norm Sınıfı : Tüm ESY100 modelleri CE belgelleri Avrupa 73/23EEC ve 89/336EEC normlarıyla ve 93/68EEC direktifleriyle uyumludur.

Soğutma sistemlerinde Fan Hız Kontrolörü kullanmanın amacı düşük kondensasyon basıncı sağlayarak (kondensasyonu düşük basınç değerlerinde regülasyonu yaparak) enerji verimliliği yükseltmektir. Selpro Fan Hız Kontrolörleri % 0-100 arasında fanları oransal olarak kontrol ederek hedeflenen enerji verimliliğini maksimize eder..

## Selpro® Fan Hız Kontrolörleri modelleri;

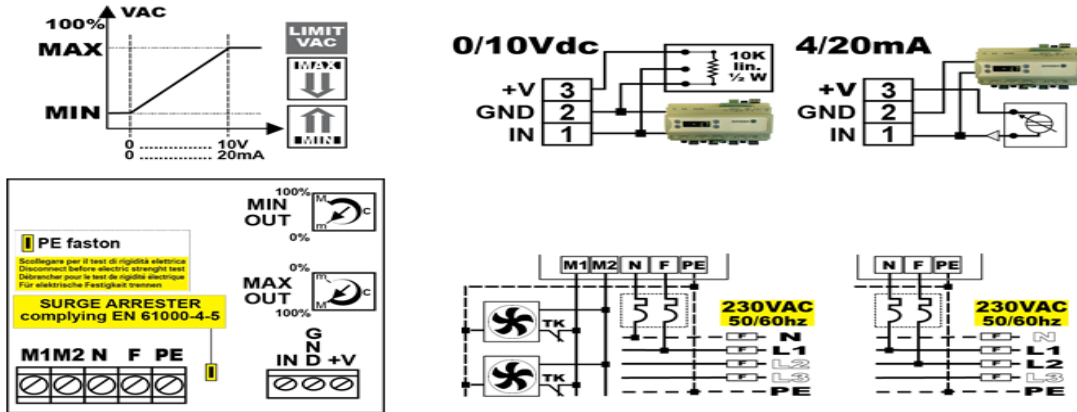
### MONOFAZE

**DRV100 Serisi: SLAVE-** Tek fazlı (monofaze) Fan Hız Kontrolör; 0-10 V dc. Veya 4-20 mA. çıkış sinyalli bir kontrolör üzerinden gelen sinyalin bir fonksiyonu olarak; o anki çıkış aktif geriliminin regülasyonunu yaparak, faz kesme ilkesini göre, % 0-100 arasında fanları oransal bir şekilde kontrol eder. Bu şekilde, VAC fanlarının %0'dan %100'e kadar sürekli ve kademesiz regülasyonu elde edilerek, 0-10Vdc çalışma sinyali uygulanması ile, yük değişikliklerindeki aktif voltaj, sabit bir VAC değerine dönüşür.

# 1

## PHASE STEPLESS CONTROLLER

# DRV-112

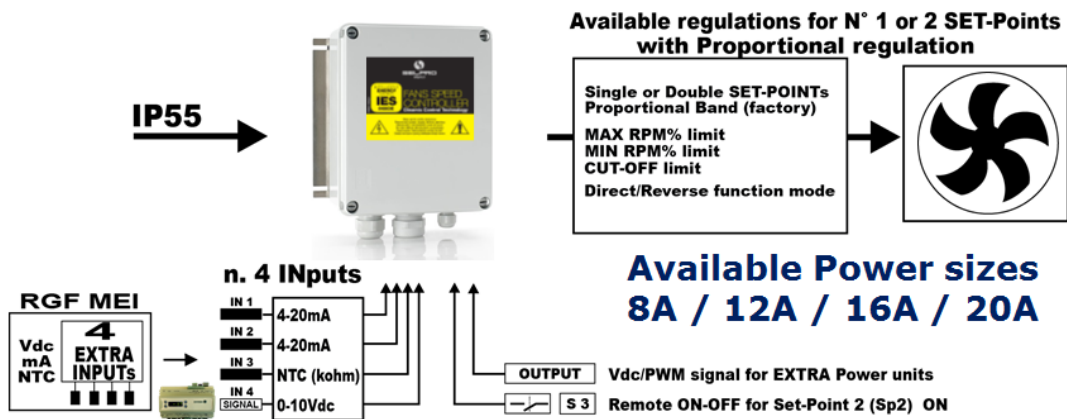


**ESY100 Serisi: MASTER**-Tek fazlı (monofaze) ; master veya slave olarak yapılandırılabilir. 4 farklı input yapıyla; çıkış sinyali 4-20 mA. / 0-5 V dc / 0-10 V dc. olan bir transmitter veya 25 °C'de 10kohm'luk NTC sıcaklık sensörü üzerinden gelen sinyalin bir fonksiyonu olarak; o anki çıkış aktif geriliminin regülasyonu yapılarak, % 0-100 arasında fanları oransal bir şekilde kontrol eder. Bu şekilde, VAC fanlarının %0'dan %100'e kadar sürekli ve kademesiz regülasyonu elde edilerek, 0-10Vdc çalışma sinyali uygulanması ile, yük değişikliklerindeki aktif voltaj, sabit bir VAC değerine dönüşür.

# 1

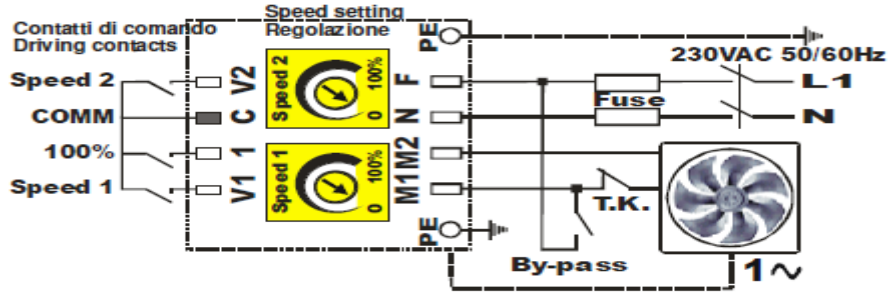
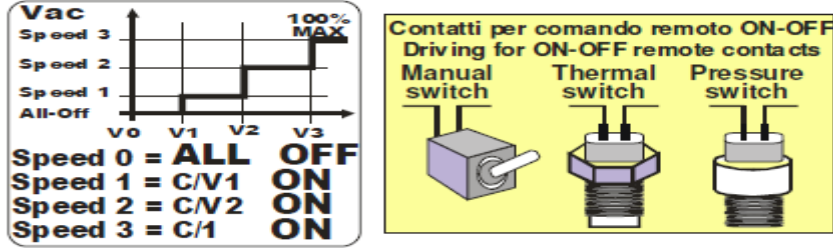
## PHASE STEPLESS CONTROLLER

# ESY-100



## MONOFAZE

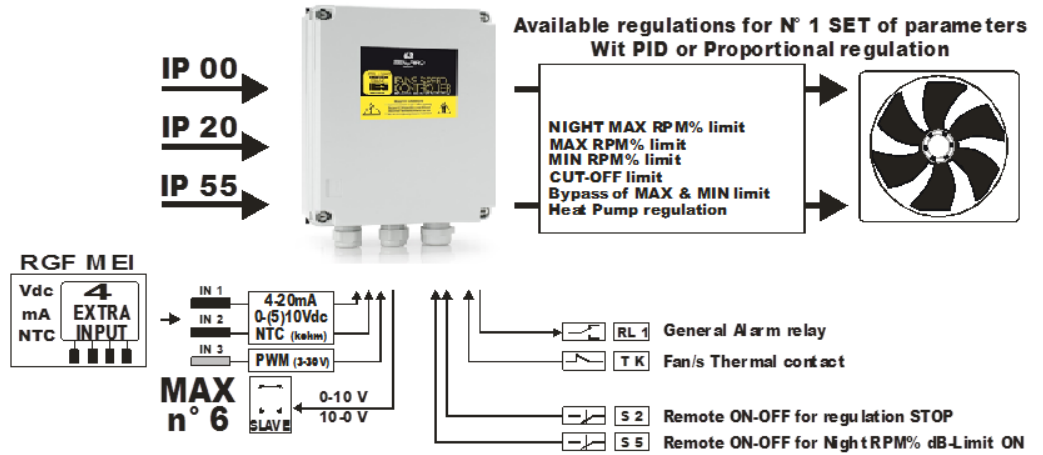
**TRI100 Serisi:** Triple-ONE, kullanıcı dostu serisi ekipmanlar, girişlere uygulanan üç adet AÇIK-KAPALI kontaktın bir işlevi olarak düzenleyiciyi (trimmer) %0 ile %100 arasında ayarlamak için faz kesme ilkesini kullanan, tek fazlı elektronik voltaj regülatörleridir. Bu şekilde, VAC fanlarında dört kademe elde edilebilmektedir. KAPALI - MIN - ORTA - %100 Üç adet AÇIK-KAPALI kontaktın (örn. manuel, °C ya da bar şalterleri) uygulanması ile, düzenleyici (trimmer) hızı 1 & 2 olarak ayarlanarak yük değişikliklerindeki aktif voltaj sabit bir VAC değerine dönüştürülür.



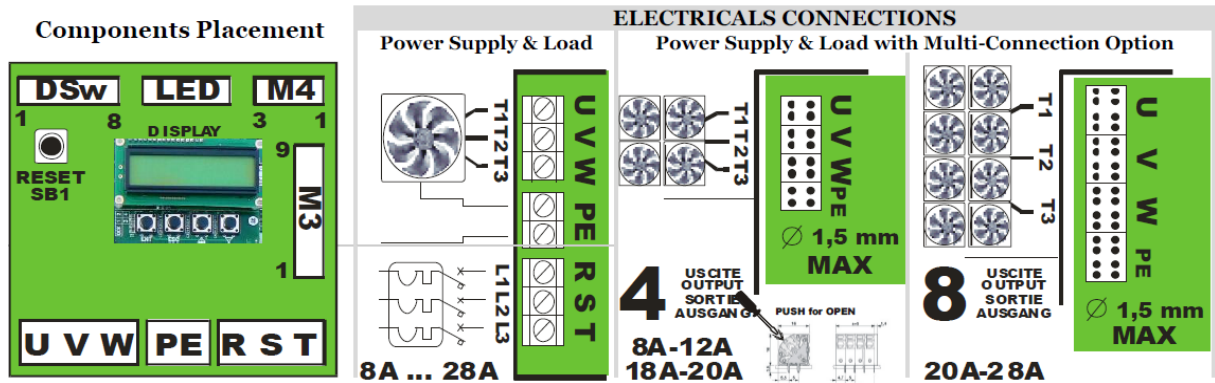
## TRİFAZE

**VTS300 Serisi: SLAVE-** Input olarak Fan Hız Kontrolörüne gelen 0 – 10 V dc. / 4 – 20 mA. Kontrol sinyalinin bir fonksiyonu olarak; o anki çıkış aktif geriliminin regülasyonunu yaparak, % 0-100 arasında fanları oransal bir şekilde kontrol eder. Bu şekilde, VAC fanlarının %0'dan %100'e kadar sürekli ve kademesiz regülasyonu elde edilebilmektedir. 0-10Vdc çalışma sinyali uygulanması ile, yük değişikliklerindeki aktif voltaj sabit bir VAC değerine dönüşür

## 3 PHASE STEPLESS CONTROLLER Dynamic Control Technology



**VTM300 Serisi:** Sadece bir transmitter ile hiçbir kontrolöre gerek duymadan çalışan modeldir. Input olarak Fan Hız Kontrolörüne transmitterden gelen 0 – 10 V dc. / 4 – 20 mA. sinyalinin bir fonksiyonu olarak; o anki çıkış aktif geriliminin regülasyonunu yaparak, % 0-100 arasında fanları oransal bir şekilde kontrol eder. Bu şekilde, VAC fanlarının %0'dan %100'e kadar sürekli ve kademeli regülasyonu elde edilebilmektedir. 0-10Vdc çalışma sinyali uygulanması ile, yük değişikliklerindeki aktif voltaj sabit bir VAC değerine dönüşür. Yapılandırması Master veya Slave olarak seçilebilir.



Genel olarak ortak özellikler

- Çalışma Sıcaklık Aralığı : -20.0 °C ile + 50.0 °C
- Kullanım Sıcaklık Aralığı : -30.0 °C ile + 85.0 °C
- Ortalama Çalışma Ömrü : 60.000 saat
- Kontrol Sinyali : 4 – 20 mA./ 0 – 5 V dc./ 0 – 10 V dc./25 °C 10kohm NTC
- Filtre : EMC Filtreli (Elektrik & Elektronik kirliliğe karşı)
- Röle Tipi : PDS(Power Drive System)uygulamalarıyla uyumlu
- Besleme : SURGE (Yüksek Voltaj Kategori II EN61000-4-5 direktif)
- Kablo Kesitleri : 8A. ; 12A. ; 16A. ; 20A.
- Elektrik Bağlantı Tablası : 230 V~ ± %15 50/60 Hz. / 400 V ~ ± %15 50/60 Hz.
- Koruma Sınıfı Derecesi : Toprak, Faz, Nötr : 0,75 mm. İle 1,5 mm arası ideal
- Sertifika ve Norm Sınıfı : 6,3 x 1,0 mm
- Tüm ESY100 modelleri CE belgelleri Avrupa 73/23EEC ve 89/336EEC normlarıyla ve 93/68EEC direktifleriyle uyumludur.