ÜRÜN KATALOĞU

grup ARGE

ENERJİ VE KONTROL SİSTEMLERİ

V.2.3

NELER YAPIYORUZ ?



Kompanzasyon

İşletmelerdeki reaktif enerji problemlerine, yenilikçi ve akıllı ürünlerimiz ile tam ve kalıcı çözümler üretiyoruz. Böylece işletmelerin reaktif enerji bedelinden kurtulmasıyla beraber üretim ve dağıtım altyapı maliyetlerinin azaltılmasına da katkı sağlamış oluyoruz.

Enerji Ölçümü

İşletmelerin enerji ölçümlerinin sağlıklı bir şekilde yapılması gerekmektedir. Enerji ölçüm cihazlarımız haberleşme ve kontak çıkışları sayesinde uzaktan izleme ve müdahale imkanı da sağlamaktadır.

Enerji Yönetimi

İşletmelerdeki cihazların enerji sarfiyatlarının web tabanlı sistemimizle anlık olarak takip veya kontrol edilebildiği yeni nesil enerji yönetim sistemimizle farklı enerji verimliliği hizmetleri sunmaktayız.

Kontrol ve Koruma

İşletmedeki bir sistemi, ayarlanan süre ve/veya fonksiyona göre devreye almak veya çıkarmak üzere ya da sistemde meydana gelen nötr kopması, yüksek - düşük gerilim, faz yokluğu, faz sırasının değişmesi gibi hatalara karşı koruma üzerine çözümler sunmaktayız.

İÇİNDEKİLER

grup ARGE



KOMPANZASYON 5
Reaktif Güç Kontrol Rölesi 6
Klasik Röleler 7
SVC Çıkışlı Röleler 10
Tristör Çıkışlı Röleler 13
OG Referanslı Röleler 15

Anahtarlama 17
SVC Sürücüler 18
Kapasitif Statik Kontaktörler 21
Endüktif Statik Kontaktörler 25
Kompanzasyon Kontaktörleri 28

Şönt ve Harmonik 30
Şönt Reaktörler 31
Harmonik Filtreler 34

Kondansatör/Deşarj Ürünü
Yük Ayırıcı/Bıçaklı Sigorta 42
Kondansatörler 43
Deşarj Ürünleri 46
NH Sigortalı Yük Ayırıcılar 47
NH Bıçaklı Sigortalar 48

ENERJİ ÖLÇÜM 51
Analizör 52
Multimetre 55
Voltmetre 56
Ampermetre 57
XLPE Kablo Tipi Akım Trafoları 58
AG Akım Trafoları 60

ENERJİ YÖNETİMİ VE OTOMASYON 67
GSM Terminali 68
Ethernet Terminali 70
GSM Otomasyon Terminali 72
Ek Bağlantı Ürünleri 74
İzleme Yazılımları 75
Otomasyon Modülleri 82

KONTROL VE KORUMA 89
Astronomik Zaman Rölesi 90
Zaman Röleleri 91
Gerilim Koruma Röleleri 93
Faz Koruma Röleleri 94





KOMPANZASYON

Elektrik enerjisinin, santralden en küçük alıcıya kadar dağıtımında en az kayıpla taşınması gerekmektedir.Bu enerji kayıplarını azaltıp maksimum elektrik enerjisi verimi almak için yapılan işlemlerden bir tanesi de kompanzasyon işlemidir.

Reaktif Güç Kontrol Rölesi 6
Klasik Röleler 7
SVC Çıkışlı Röleler 10
Tristör Çıkışlı Röleler 13
OG Referanslı Röleler 15

Anahtarlama 17
SVC Sürücüler 18
Kapasitif Statik Kontaktörler 21
Endüktif Statik Kontaktörler 25
Kompanzasyon Kontaktörleri 28

Şönt ve Harmonik 30
Şönt Reaktörler 31
Harmonik Filtreler 34

Kondansatör/Deşarj Ürünü Yük Ayırıcı/Bıçaklı Sigorta 42
Kondansatörler 43
Deşarj Ürünleri 46
NH Sigortalı Yük Ayırıcılar 47
NH Bıçaklı Sigortalar 48



REAKTİF GÜÇ KONTROL RÖLESİ

Reaktif Güç Kontrol Rölesi

Firmamız tarafından üretilen reaktif güç kontrol röleleri, günümüz işletmelerinin ihtiyacına göre, yenilikçi ve kalıcı çözümler sunacak şekilde, uzun yıllar boyunca elde edilmiş tecrübe ve bilgi birikimiyle, yerli ve milli imkanlar ile geliştirilmiştir.

12, 18 ve 24 kademe seçenekleri ile sunulan klasik rölelerimiz, yüklerin kısmen daha sabit olduğu işletmeler için yeterli olmaktadır.

SVC Reaktif Güç Kontrol Röleleri, yüklerin değişken ve faz dağılımlarının eşit olmadığı, kapasitif yük üreten cihaz teçhizatının ağırlıkta olduğu işletmelerde kullanılır.

Hızlı değişken yüklerin olduğu işletmelerde ise, mekanik kontaktörlerle anahtarlama yaparak cevap vermek mümkün olmadığı için Tristör Çıkışlı Röleler kullanılabilir.

Akım bilgisinin orta gerilimden alındığı OG Referanslı Smart Reaktif Güç Kontrol Röleleri ise, sayacın orta gerilimde, trafo gücüne göre tüketimin düşük olduğu işletmelerde tam ve kesin sonuç sunmaktadır.

Temel Özellikler

- **Ölçüm Hassasiyeti:** (Cl): 0,5.
- **Koruma Sınıfı:** IP40.
- **Ölçüm Akım Aralığı:** 3 mA – 5,5 Amper.
- **Röle Kontak Çıkışı:** 3A – 240 V AC.
- **İşletme Frekansı:** 50 – 60 Hz.
- **Güç Harcaması:** 0,7 – 3,7 VA.
- **Jeneratör Girişi:** 110 – 250 V AC (18 kademeli rölelerde).
- **Güç Harcaması:** 0,7 – 3,7 VA.
- **Ayar Sınırı:** İnd: %1 - %100, Cap: %1 - %100.
- **Akım Trafosu Oranı:** 5/5....10.000 / 5A.
- **Ortam Sıcaklığı:** -10'C / +60'C.
- **İşletme Gerilimi:** 230 V AC (Faz – Nötr), 400 V AC (Faz – Faz).
- **İşletme Gerilimi Aralığı:** (0.8 – 1.1) xU.

Reaktif Güç Kontrol Röleleri;

- 3mA algılama akımı.
- Yüksek hassasiyette güç ölçümü.
- Reaktif güç profilini gösteren Güç Akış Grafiği.
- Kademe yaşlandırma ile kademe ömrünü uzatma.
- Otomatik kademe testi ile güncel kademe değerini tutma

gibi özellikleri ile işletmeniz için ekonomik ve kalıcı çözümler üretmektedir.

İşletmelerdeki yüklerin değişken olmadığı ve fazlar arası yük dengesizliğin az sayıda monofaze kademe ile giderilebilir bir yapıda olduğu işletmelerdeki reaktif enerji ihtiyacına klasik smart reaktif güç kontrol röleleri ile cevap verilebilir. İşletmenin ihtiyacı olan kademe sayısına göre, 12-18 kademe smart röle ve 12 – 18 – 24 kademe reaktif rölelerimizden uygun olanı tercih edilerek, etkili bir sonuç elde edilebilir.

Uygulama Alanları

- Ticarethaneler
- Marketler
- Küçük Çaplı İşletmeler
- Küçük Atölyeler



RKR 18



Smart 12



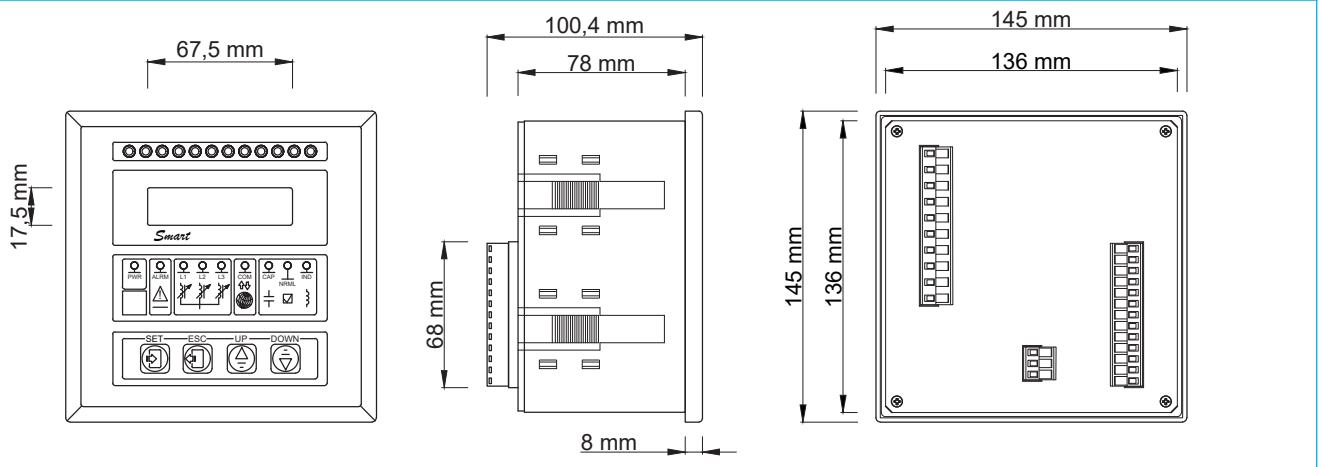
Smart 18

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Kademe Sayısı	Karakter LCD	Grafik LCD	7-Segment (3x4)	Güç Akış Grafiği	RS-485 Haberleşme	Jeneratör Tetikleme
GA110	SMART 12	12 KADEME SMART RÖLE	12	✓			✓	✓	
GA122	SMART 18	18 KADEME SMART RÖLE	18		✓		✓	✓	✓
GA1101	RKR 12	12 KADEME REAKTİF RÖLE	12			✓	✓	✓	✓
GA1102	RKR 18	18 KADEME REAKTİF RÖLE	18			✓	✓	✓	✓
GA1103	RKR 24	24 KADEME REAKTİF RÖLE	24			✓	✓	✓	✓

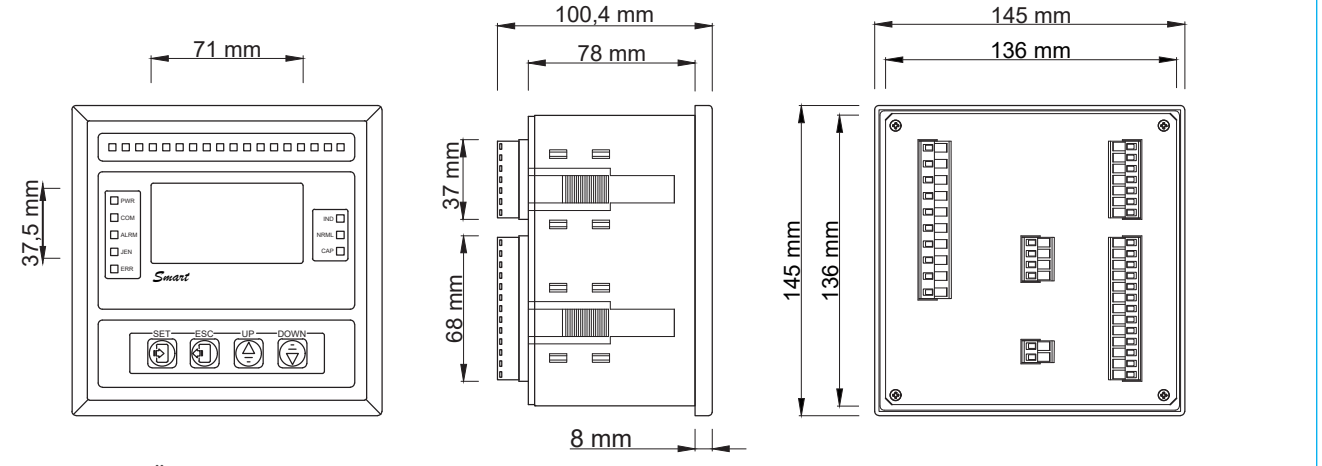
Teknik Çizim

Smart 12 Reaktif Güç Kontrol Rölesi



Ön Görünüş Yan Görünüş Arka Görünüş

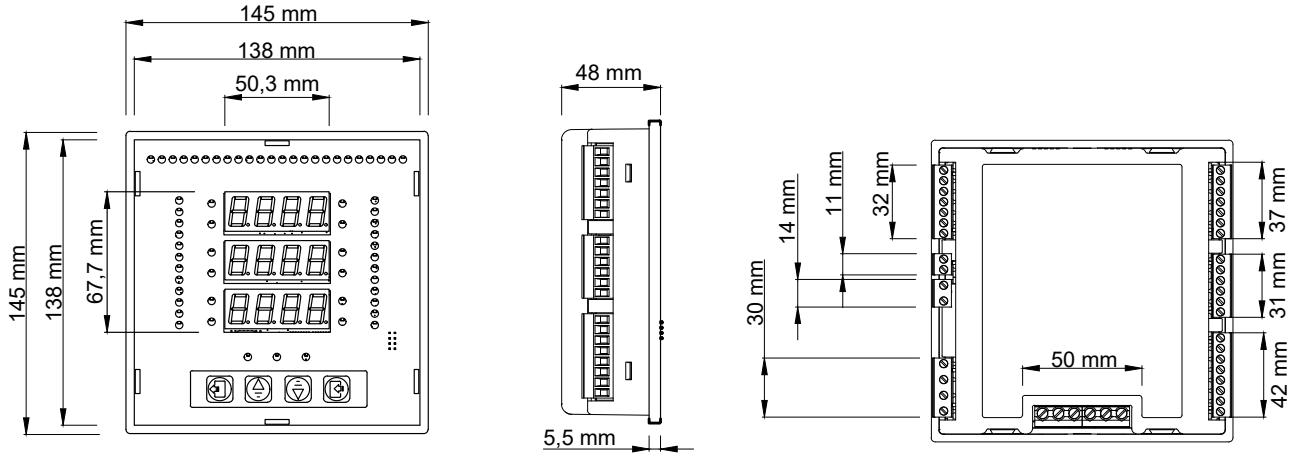
Smart 18 Reaktif Güç Kontrol Rölesi



Ön Görünüş Yan Görünüş Arka Görünüş

Teknik Çizim

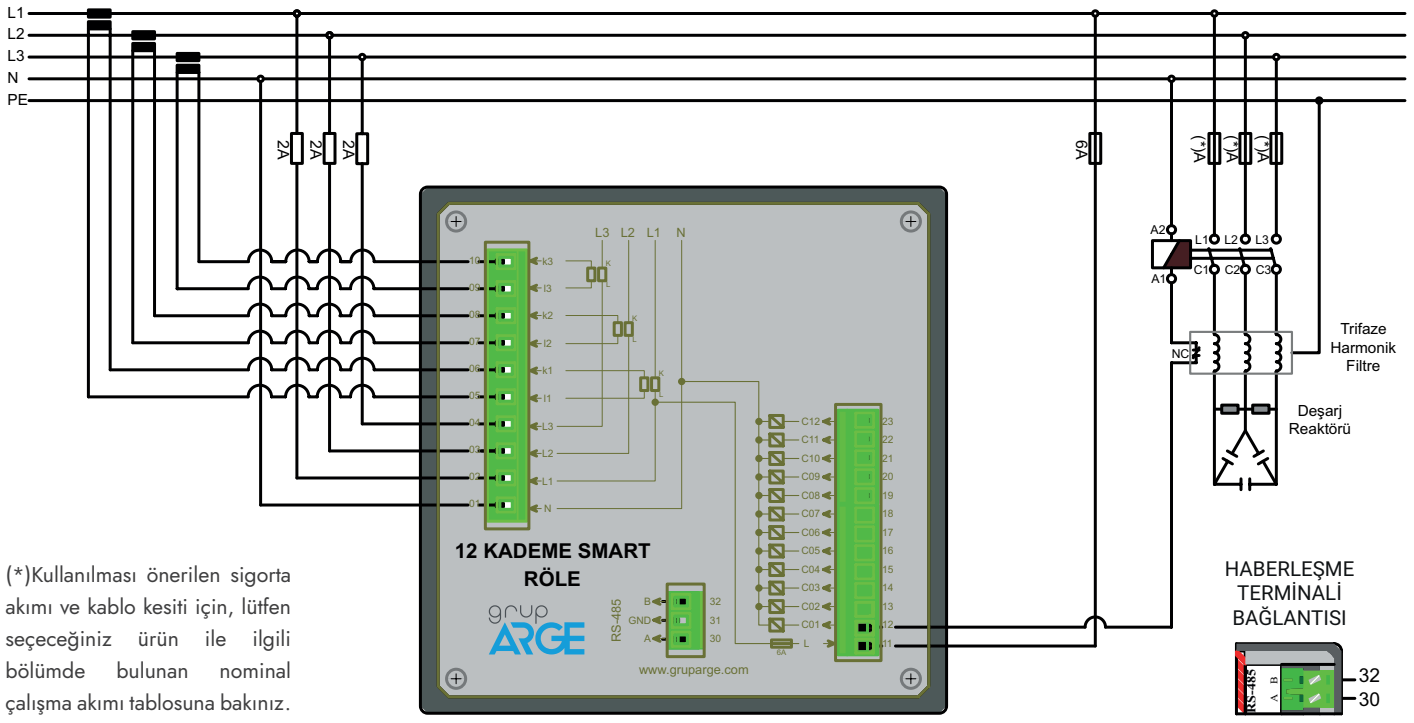
RKR (12/18/24) Reaktif Güç Kontrol Rölesi



Ön Görünüş Yan Görünüş Arka Görünüş

Bağlantı Şeması

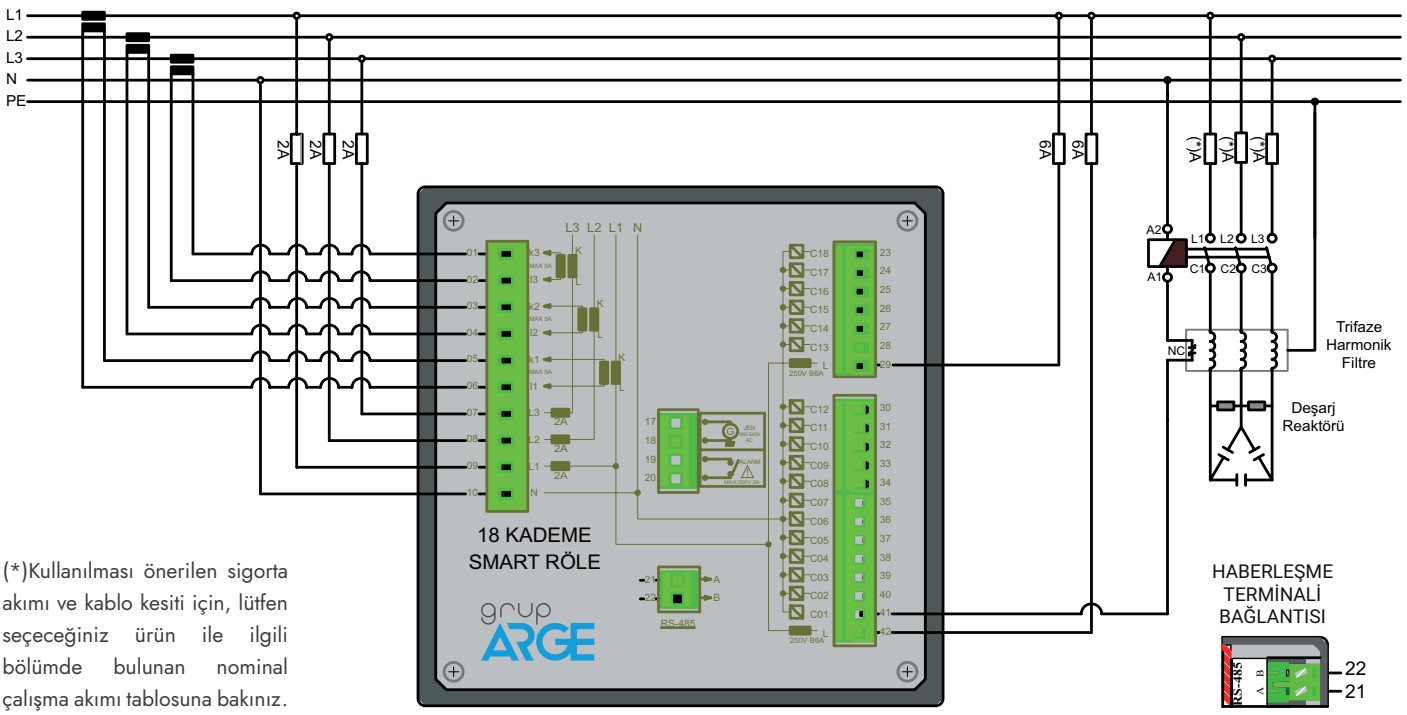
Smart 12 Reaktif Güç Kontrol Rölesi



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

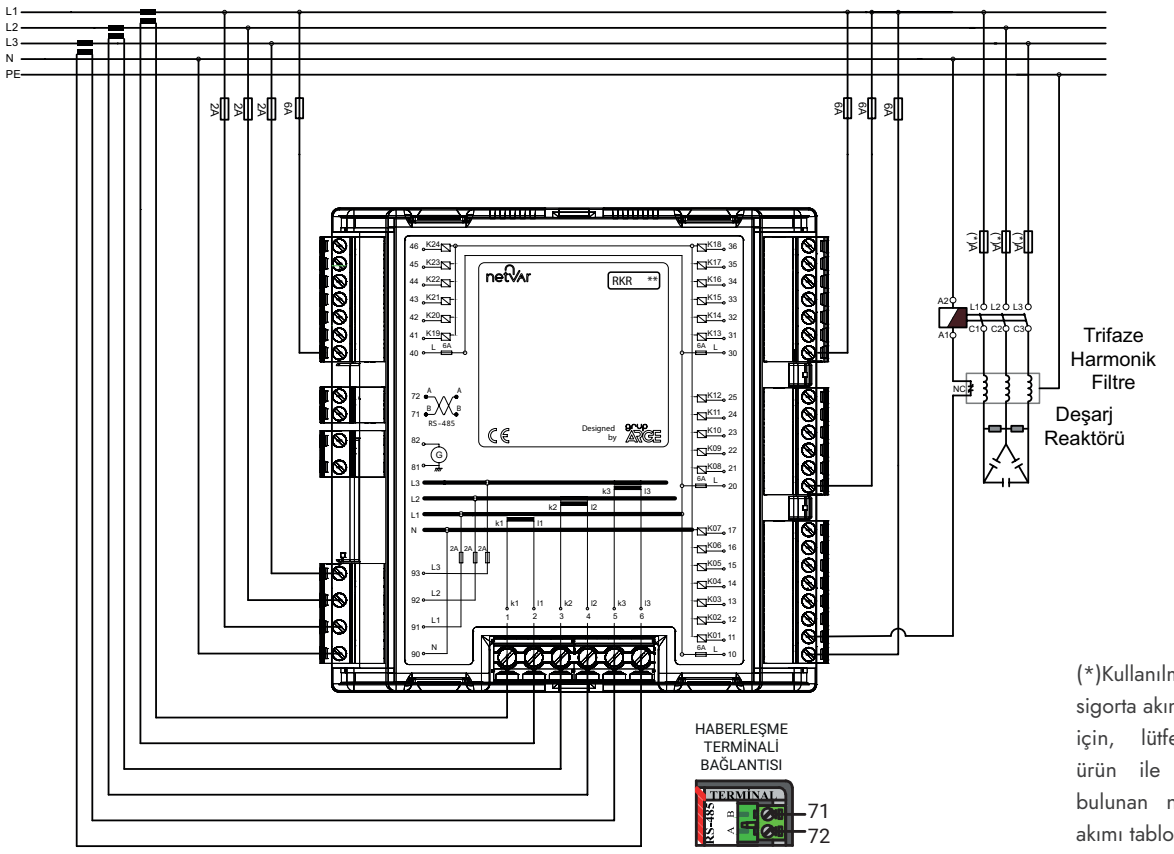
Bağlantı Şeması

Smart 18 Reaktif Güç Kontrol Rölesi



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

RKR (12/18/24) Reaktif Güç Kontrol Rölesi



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

Yüklerin değişken ve faz dağılımlarının eşit olmadığı, kapasitif yük üreten cihaz teçhizatının ağırlıkta olduğu işletmelerin reaktif enerji ihtiyacının karşılanabilmesi için, endüktif yükleri ayarlanabilir bir şekilde devreye alan SVC Reaktif Güç Kontrol Röleleri kullanılmalıdır. İşletmedeki SVC sisteminde kullanılacak olan endüktif yük sürücü ve monofaze şönt reaktörü büyüklüğü, işletmenin endüktif yük ihtiyacına ve yük dengesizliğine göre değişkenlik göstermektedir.

Uygulama Alanları

- Bankalar
- Benzin İstasyonları
- Süpermarketler
- Hastaneler
- Okullar
- Asansörlü Sistemler
- Kamu Binaları
- Ofisler
- Alışveriş Merkezleri
- Sosyal Tesisler



RKR S18


Smart S12

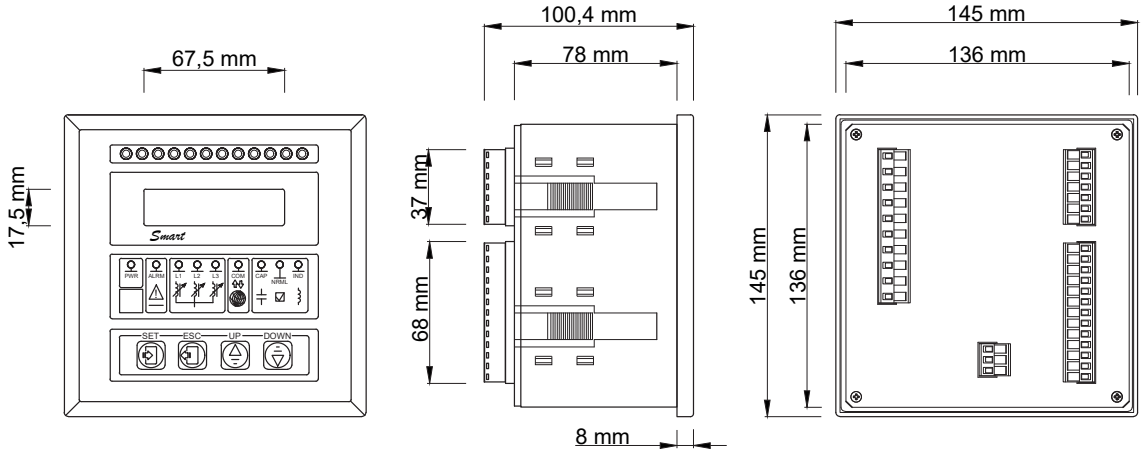

Smart S18

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Kademe Sayısı	Karakter LCD	Grafik LCD	TFT Renkli Ekran	Harmonik Ölçümü	SVC	Güç Akış Grafiği	Reaktif Güç Profili	RS-485 Haberleşme	Jeneratör Tetikleme
GA111	SMART S12	12 KADEME SMART SVC RÖLE	12 + SVC	✓				✓	✓		✓	
GA121	SMART S18	18 KADEME SMART SVC RÖLE	18 + SVC		✓			✓	✓		✓	✓
GA1201	RKR S12	12 KADEME SVC REAKTİF RÖLE	12 + SVC			✓	63	✓		✓	✓	✓
GA1202	RKR S18	18 KADEME SVC REAKTİF RÖLE	18 + SVC			✓	63	✓		✓	✓	✓

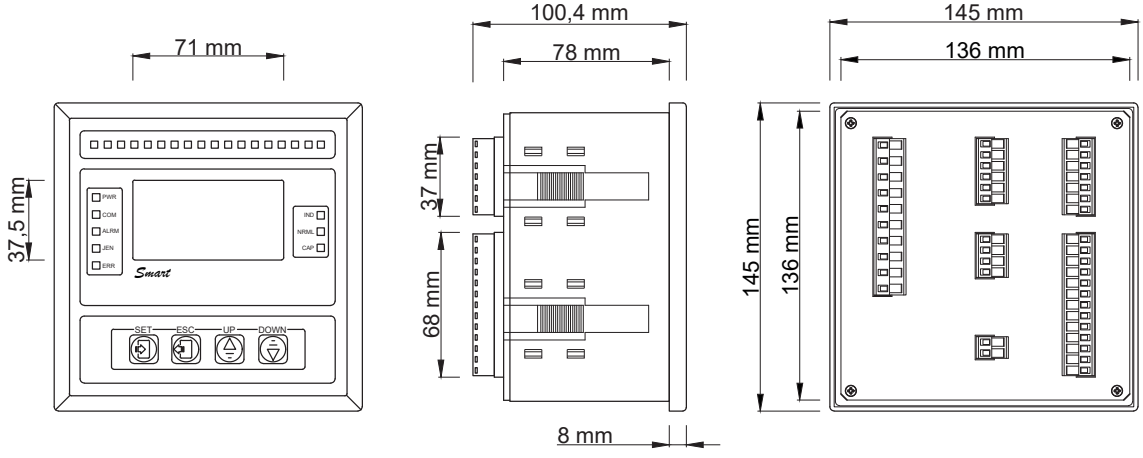
Teknik Çizim

Smart S12 SVC'li Reaktif Güç Kontrol Rölesi



Ön Görünüş Yan Görünüş Arka Görünüş

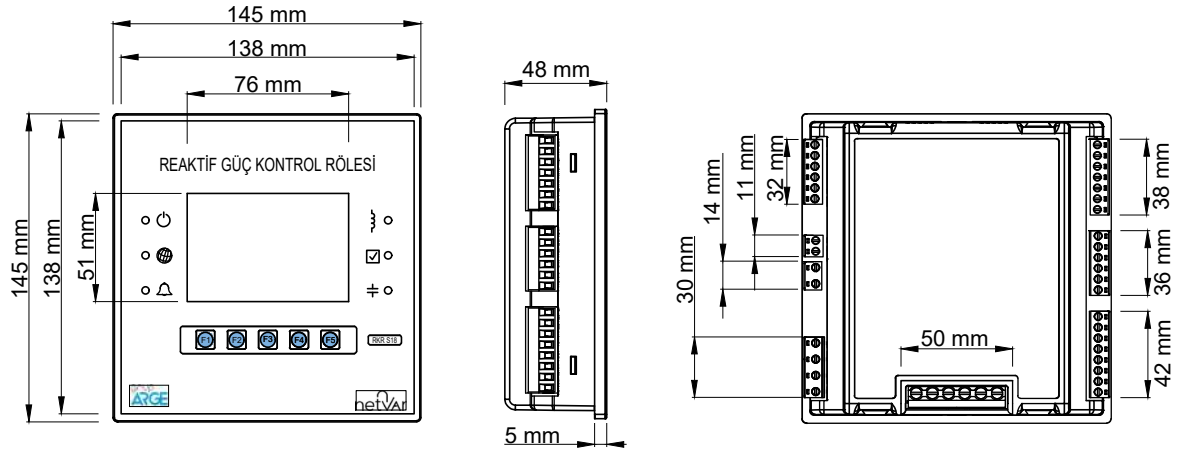
Smart S18 SVC'li Reaktif Güç Kontrol Rölesi



Ön Görünüş Yan Görünüş Arka Görünüş

Teknik Çizim

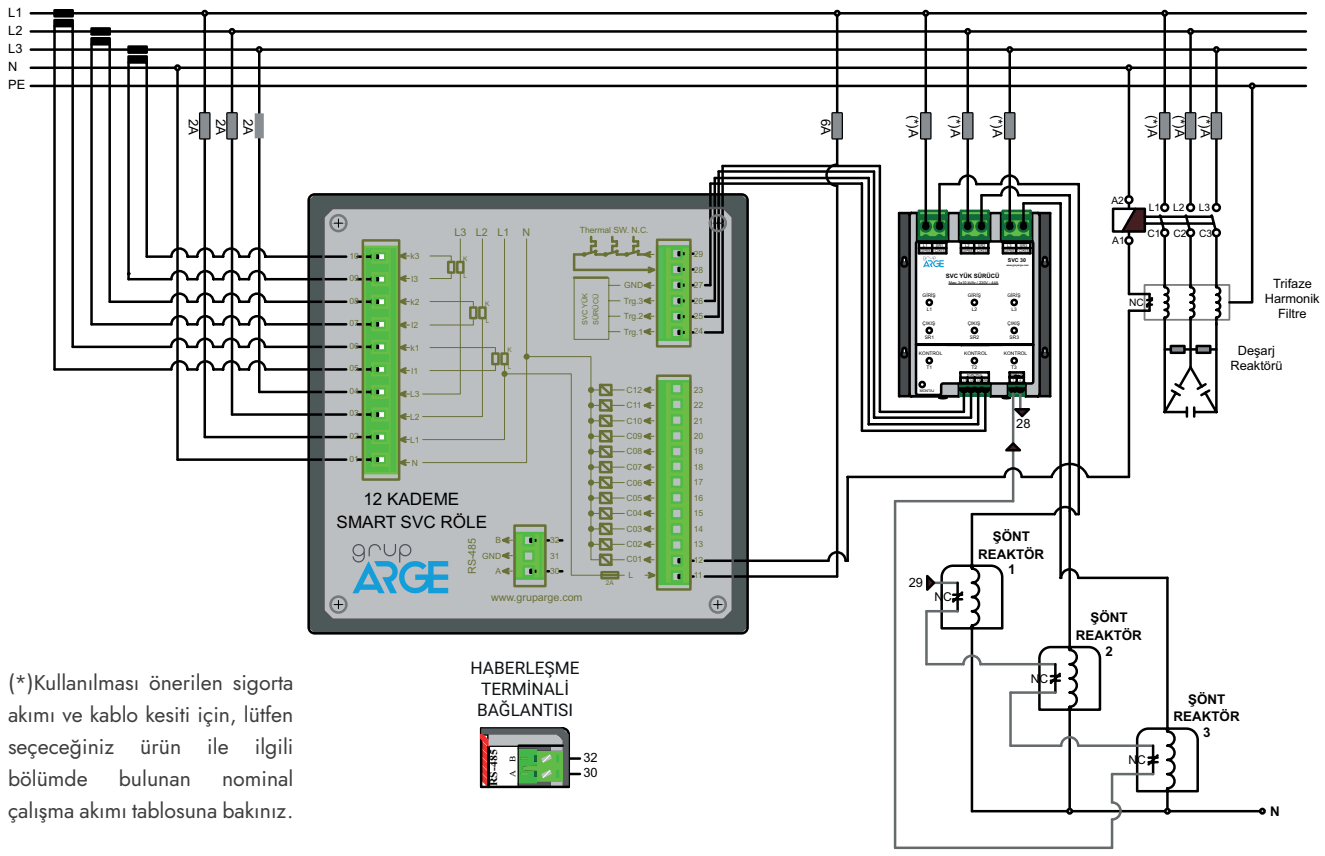
RKR S(12/18/24) SVC'li Reaktif Güç Kontrol Rölesi



Ön Görünüş Yan Görünüş Arka Görünüş

Bağlantı Şeması

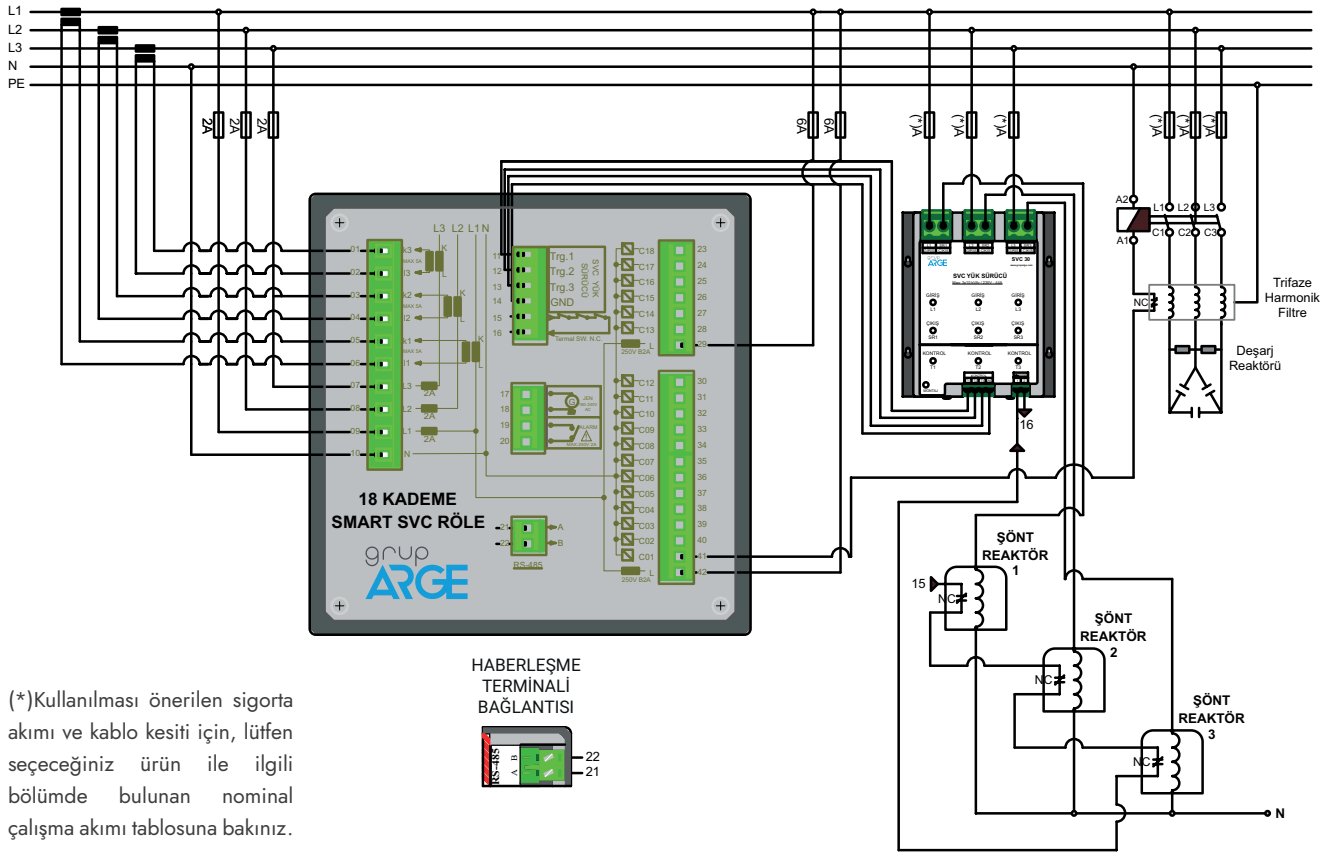
Smart S12 SVC'li Reaktif Güç Kontrol Rölesi



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

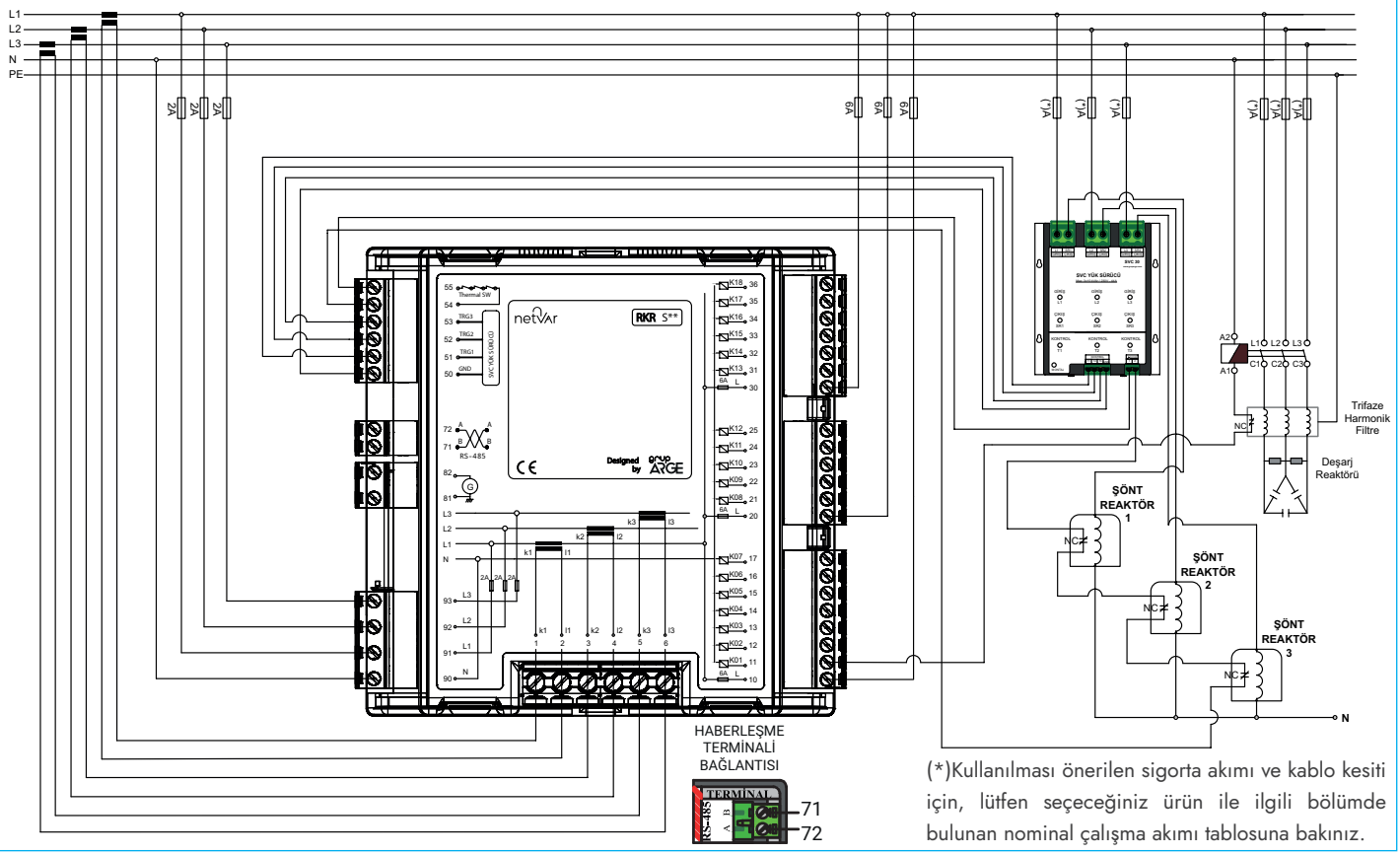
Bağlantı Şeması

Smart S18 SVC'li Reaktif Güç Kontrol Rölesi



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

RKR S(12/18/24) SVC'li Reaktif Güç Kontrol Rölesi



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

Hızlı değişken yüklere, klasik sistemlerdeki mekanik kontaktörlerle anahtarlama yaparak cevap vermek mümkün değildir. Böyle işletmelere ancak tristörle anahtarlama yapılarak cevap verilebilir. Bunun için tristör çıkışlı smart reaktif güç kontrol röleleri kullanılmalıdır.

Uygulama Alanları

- Asansörlü Sistemler
- CNC Tezgahları
- Torna - Tesviye Atölyeleri
- Pres, Punta ve kaynak Makinelerinin Bulunduğu Atölyeler



Smart S18-T



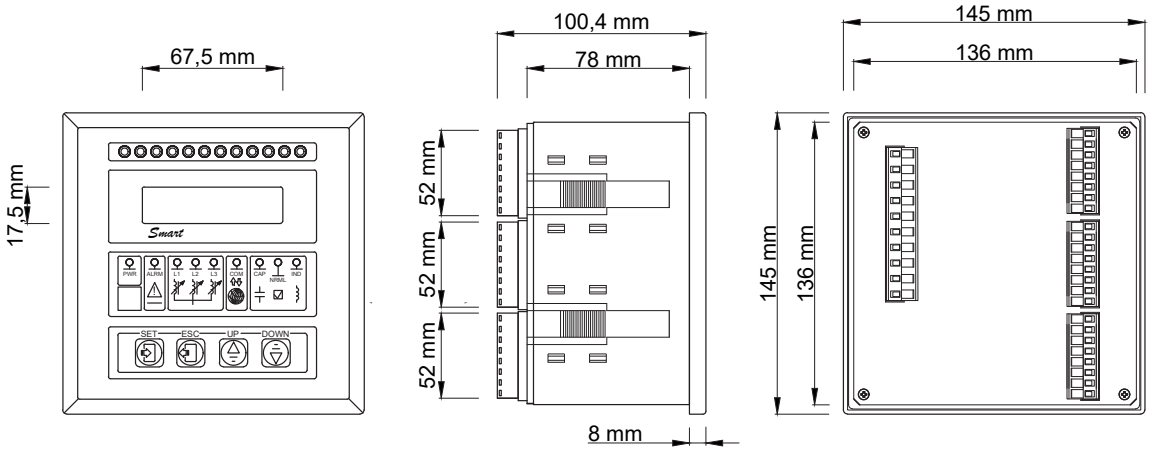
Smart 22-T

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Kademe Sayısı	Karakter LCD	SVC	Güç Akış Grafiği	TSC
GA120	SMART S18-T	18 KADEME TRİSTÖR ÇIKIŞLI SMART SVC RÖLE	18 + SVC	✓	✓	✓	✓
GA130	SMART 22-T	22 KADEME TRİSTÖR ÇIKIŞLI SMART RÖLE	22	✓		✓	✓

Teknik Çizim

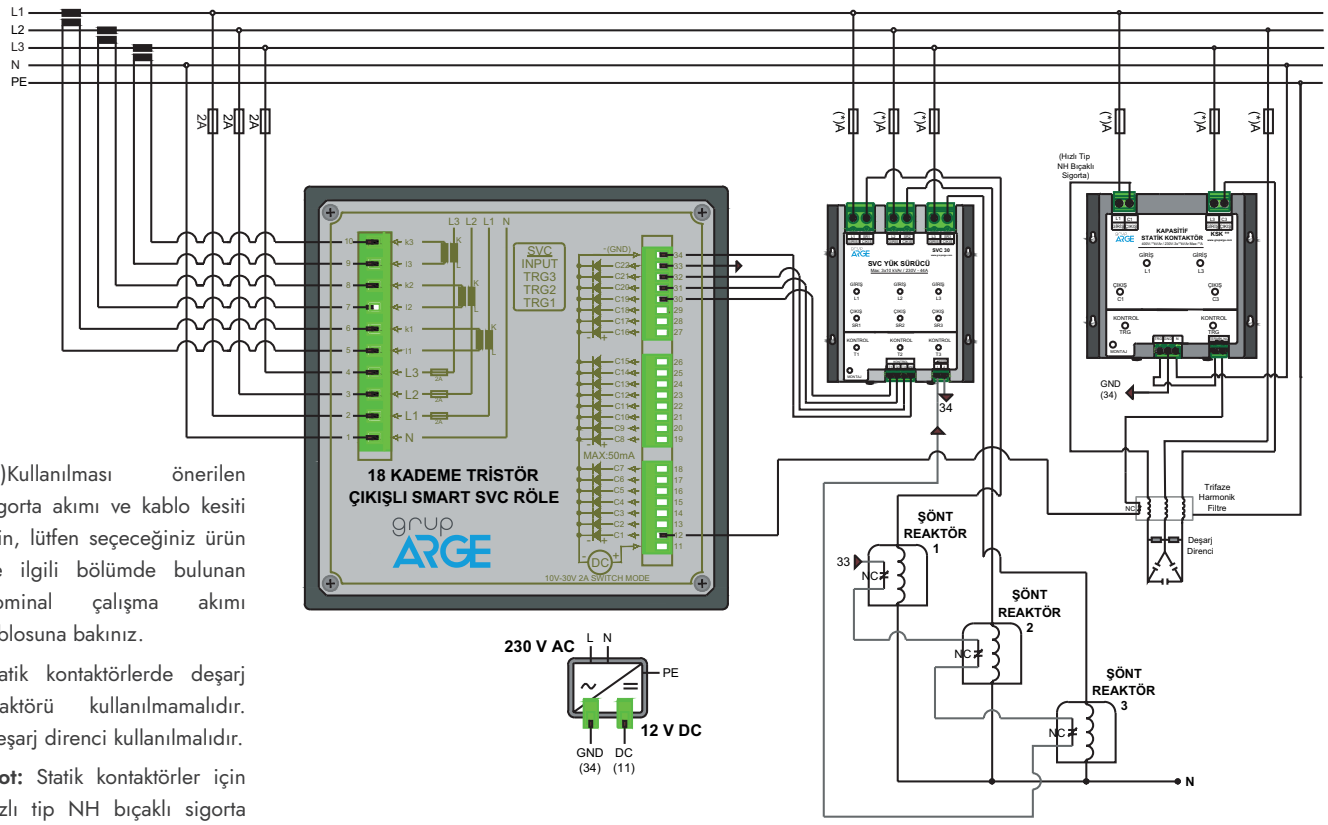
Smart S18-T ve Smart 22-T Reaktif Güç Kontrol Rölesi



Ön Görünüş Yan Görünüş Arka Görünüş

Bağlantı Şeması

Smart S18-T Reaktif Güç Kontrol Rölesi

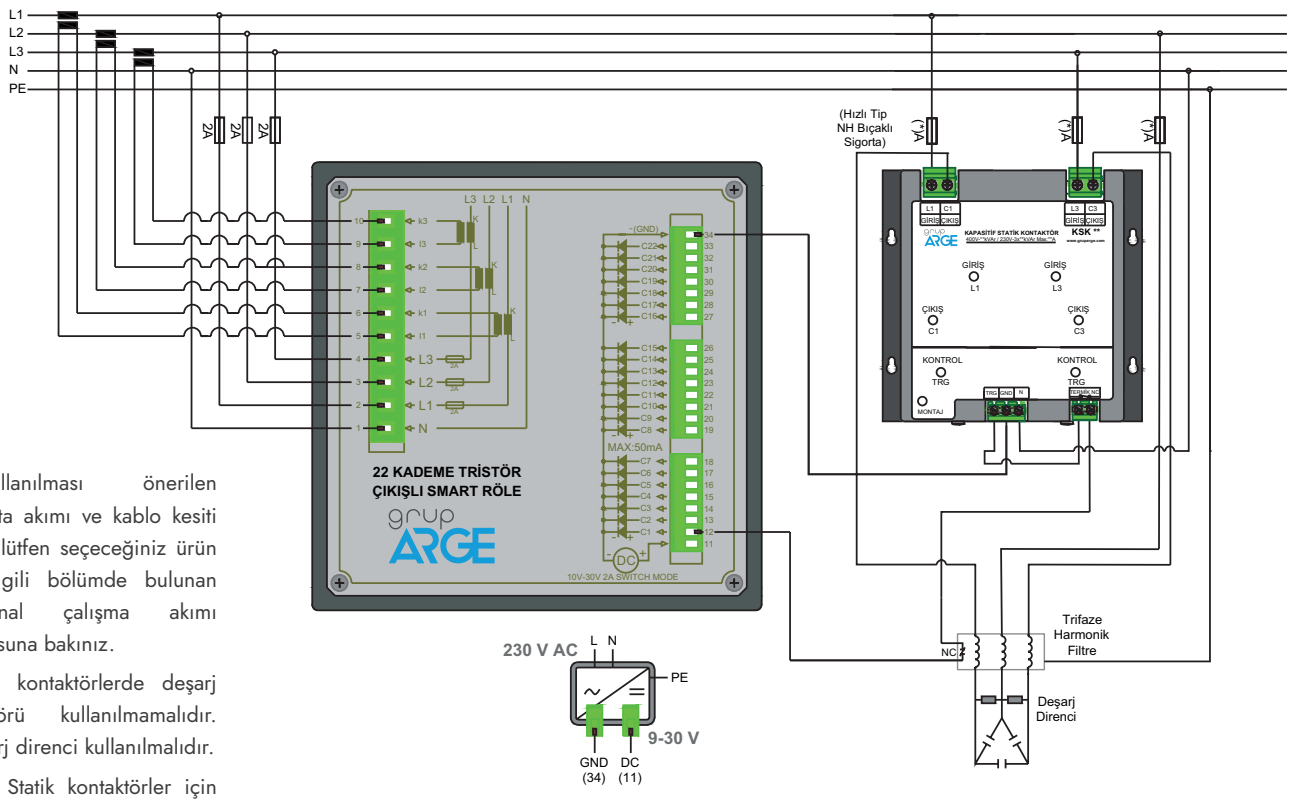


(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

Statik kontaktörlerde deşarj reaktörü kullanılmamalıdır. Deşarj direnci kullanılmalıdır.

Not: Statik kontaktörler için hızlı tip NH bıçaklı sigorta tercih edilmelidir.

Smart 22-T Reaktif Güç Kontrol Rölesi



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

Statik kontaktörlerde deşarj reaktörü kullanılmamalıdır. Deşarj direnci kullanılmalıdır.

Not: Statik kontaktörler için hızlı tip NH bıçaklı sigorta tercih edilmelidir.

Smart SVC OG Akım Referanslı Kompanzasyon Sistemi: Akım ölçümlerinin orta gerilim tarafından alındığı; röle, kondansatör ve şönt reaktör kompanzatörlerinin alçak gerilim tarafında bulunduğu bir sistemdir. OG Akım Referanslı Smart SVC Röle, akım bilgisini orta gerilim tarafında bulunan ölçü akım trafolarından ya da yeni takılacak 3 adet XLPE kablo tipi ölçü akım trafoları üzerinden, gerilim bilgisini ise alçak gerilim tarafından alır. Her fazın gücü, faz açısı farkı dikkate alınarak, bağımsız olarak ölçülür. Bu ölçüm sonucunda röle, hem mevcut kademeleri hem de SVC çıkışlarını hassas bir şekilde kullanarak sisteme alçak gerilim tarafında çözüm üretir. Uygulama sonrasında sayaç ve röleden yapılacak gözlemler neticesinde röle üzerinde fazlar için hassas ayarlamalar yapılarak reaktif soruna tam çözüm üretilebilmektedir.

Güneş Eneri Santrallerinde; elektrik üretiminin yapılmadığı esnada, iç ihtiyaç gereği oluşan tüketim ve güç trafoları reaktif enerji tüketimine yol açmaktadır. Kullanılan ekipmanlar gereği aktif tüketimin düşük olması, reaktif enerji sınırının aşılmasıyla sonuçlanmaktadır. Oluşan reaktif enerji Smart GES Röleler sayesinde kompanze edilir ve soruna çözüm getirilir.



Smart SOG1



Smart GES1

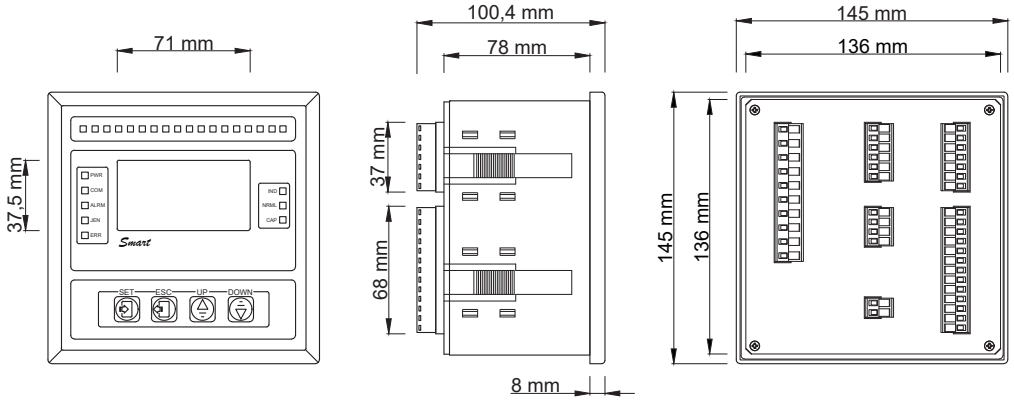
Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Kademe Sayısı	Karakter LCD	Grafik LCD	SVC	Güç Akış Grafiği	RS-485 Haberleşme	Jeneratör Tetikleme
GA123	SMART SOG1	18 KADEME SMART SVC OG RÖLE-X/1	18+SVC		✓	✓	✓	✓	✓
GA124	SMART SOG5	18 KADEME SMART SVC OG RÖLE-X/5	18+SVC		✓	✓	✓	✓	✓
GA125	SMART OG1	18 KADEME SMART OG RÖLE-X/1	18		✓		✓	✓	✓
GA126	SMART OG5	18 KADEME SMART OG RÖLE-X/5	18		✓		✓	✓	✓
GA127	SMART GES1	12 KADEME SMART SVC GES RÖLE-X/1	12+SVC	✓		✓		✓	
GA128	SMART GES5	12 KADEME SMART SVC GES RÖLE-X/5	12+SVC	✓		✓		✓	

• OG Referanslı çözümlerde akım trafosu sekonder değeri 1A için X/1, sekonder değeri 5A için X/5 uyumlu röle kullanılmalıdır.

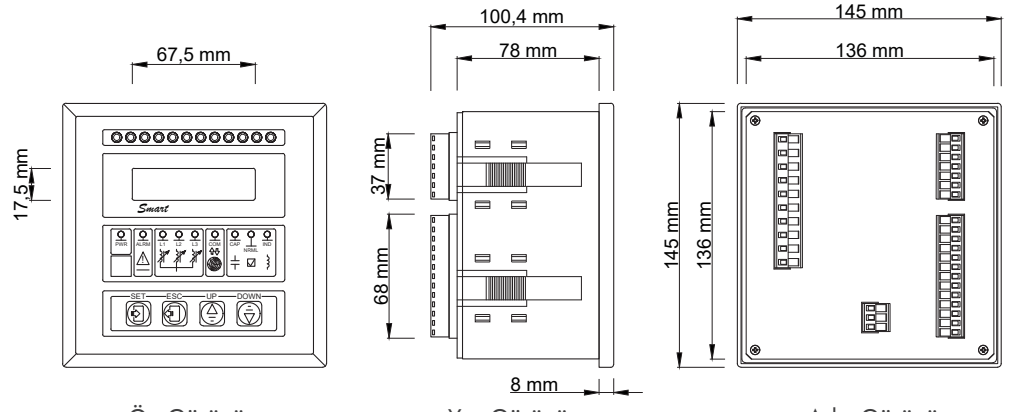
Teknik Çizim

Smart OG1 - OG5 - SOG1 - SOG5 Reaktif Güç Kontrol Rölesi



Ön Görünüş Yan Görünüş Arka Görünüş

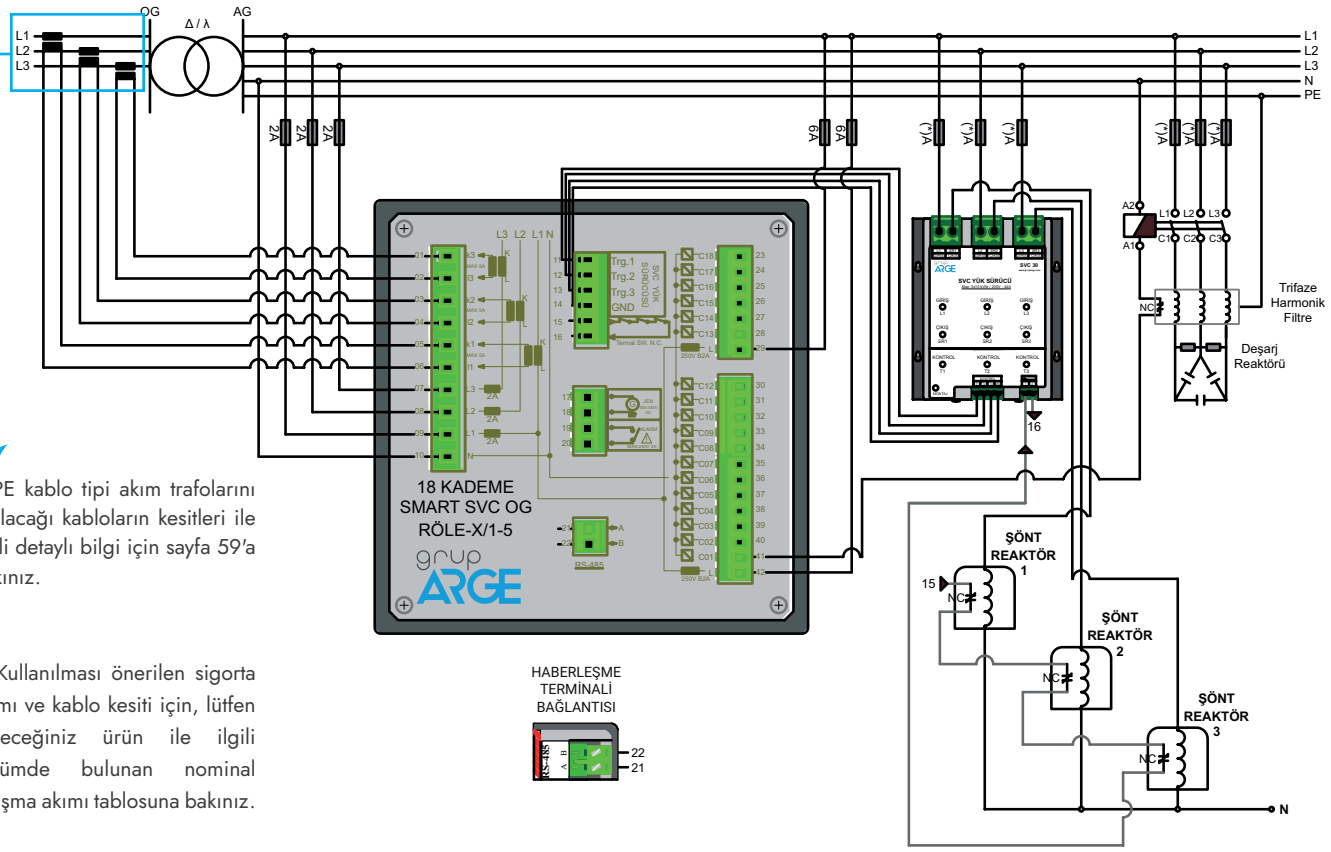
Smart GES1 - GES5 Reaktif Güç Kontrol Rölesi



Ön Görünüş Yan Görünüş Arka Görünüş

Bağlantı Şeması

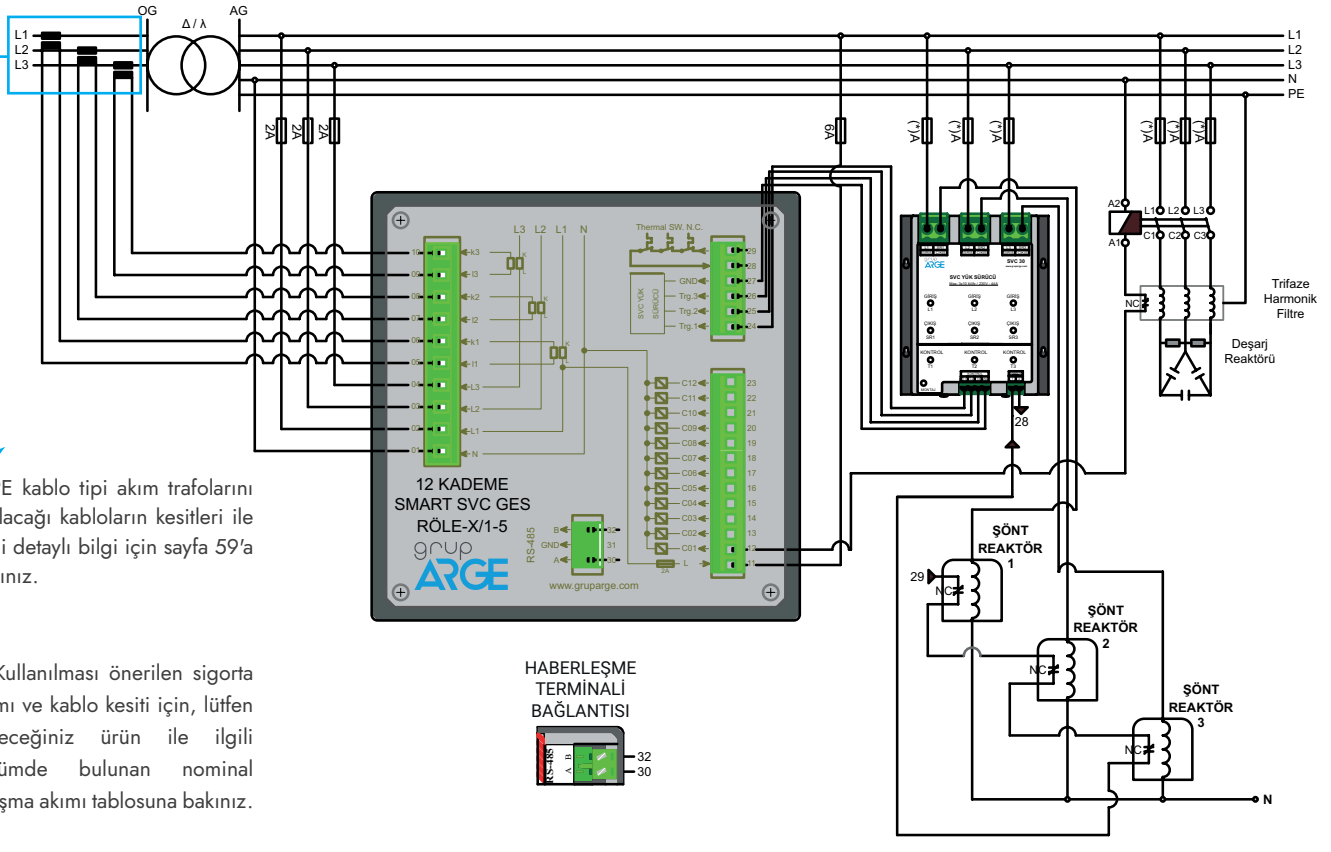
Smart OG1 - OG5 - SOG1 - SOG5 Reaktif Güç Kontrol Rölesi



XLPE kablo tipi akım trafolarını takılacağı kabloların kesitleri ile ilgili detaylı bilgi için sayfa 59'a bakınız.

(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

Smart GES1 - GES5 Reaktif Güç Kontrol Rölesi



XLPE kablo tipi akım trafolarını takılacağı kabloların kesitleri ile ilgili detaylı bilgi için sayfa 59'a bakınız.

(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.



ANAHTARLAMA

ANAHTARLAMA

Grup Arge tarafından geliştirilen tristörlü SVC sürücüler ve statik kontaktörler sayesinde hızlı yüklerin olduğu ve kontaktörlü sistemlerle cevap üretilemeyen işletmelerde çözüm üretmek mümkün hale gelmektedir.

Hızlı değişken yüklere, klasik sistemlerdeki mekanik kontaktörlerle anahtarlama yaparak cevap vermek mümkün değildir. Böyle işletmelere ancak tristörle anahtarlama yapılarak cevap verilebilir. Tristörlü sistemlerde, kondansatörler sıfır geçişlerinde devreye alındığı için deşarj sürelerini bekleme zorunluluğu ortadan kalkmaktadır. Ayrıca kondansatörler ilk devreye alındığında çekilen akım minimum olduğu için yüksek bir hızda devreye alınıp çıkarılması mümkün olmaktadır. Böylece, kondansatörlerin ve anahtarlama elemanlarının ömrü ve güç kalitesi de olumlu yönde etkilenmektedir. Ayrıca pano bakım maliyetleri de en aza indirilmektedir.

Sistem, kademelere bağlanan kondansatörlerin güçlerine göre hem binary modda hem de normal modda çalışabilir. Eğer kondansatör dizilimi her kademe bir önceki kademenin iki katı olacak şekilde yapılmışsa, röle binary modda çalışır. Binary modda kondansatör seçme işlemi çok daha hızlı bir şekilde yapılır. Bu şekilde bir dizilim yapılmamışsa veya zamanla kondansatörlerin değer yitimi sebebiyle binary moddan çıkılmışsa cihaz normal modda çalışmaya devam eder. Bu tip çok hızlı sistemler için, yük değişimini 10 ms'de algılayıp sonraki 10 ms içinde anahtarlama yapmak mümkün olmaktadır. Anahtarlama sinyalinden sonra ilk sıfır geçişinde kondansatör devreye alınır. Bu sayede sistemin cevap hızı 20 ms'ye kadar çekilebilmektedir.

SVC sürücüleri her faza bağlanan monofaze şönt reaktörleri, sistemin ihtiyacı kadar devreye alarak düşük güçlerde bile hassas kompanzasyon yapmayı sağlayan anahtarlama elemanlarıdır.
Smart SVC sisteminde şönt reaktörler, güçleri tristörler vasıtasıyla belirli açılarda tetiklenerek, her biri 1000 adımda olmak üzere toplamda 3000 adımda ayarlanabilir. Smart SVC Sürücüleri 3 adet monofaze şönt reaktörü sürecek şekilde tasarlanmıştır. Bu sayede, her biri ayrı faza bağlı olan bu reaktörlerin güçleri bağımsız ve istenilen gücü sağlayacak şekilde kontrol edilir.

Temel Özellikler

- **Nominal Gerilim:** 400 V.
- **Nominal Frekans:** 50 Hz.
- **Tetikleme Gerilimi:** 12 V DC.
- **Cihazın Azami Çalışma Akımı (IRms):**
- SVC 5 için; 7,2 A. • SVC 10 için; 14,4 A.
- SVC 20 için; 28,8 A. • SVC 30 için; 43,3 A.
- **Ortam Sıcaklığı:** -10 C° / +45 C°.
- **Koruma Sınıfı:** IP00.
- **Cevap Süresi:** 20 ms.
- **Nem:** %95.


SVC 5


SVC 20


SVC 30

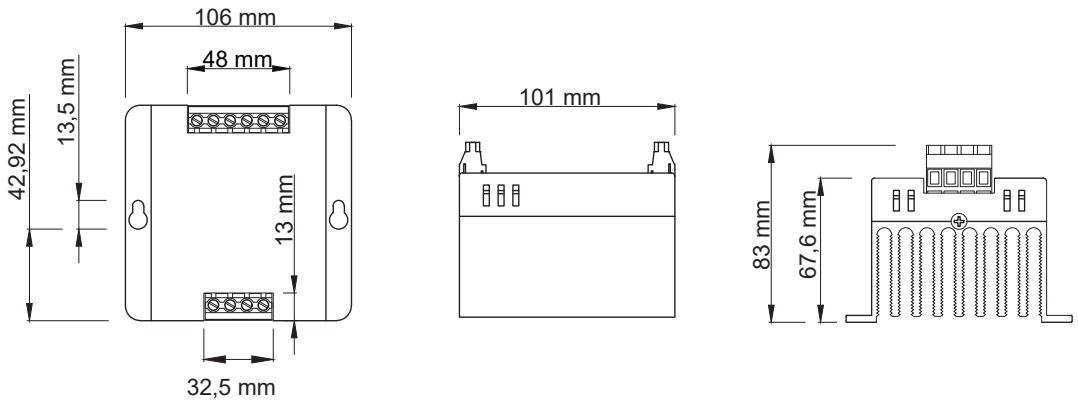
Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Bağlanabilen Şönt Reaktörler	Gerilim (V)	Nominal Kablo Kesiti (mm2)	Nominal Sig. Akımı (A)
GA2101	SVC 5	5 kVAr SVC YÜK SÜRÜCÜ	3x(SRM 1.0/SRM 1.5)	230	3(1x2.5) mm²	16
GA2102	SVC 10	10 kVAr SVC YÜK SÜRÜCÜ	3xSRM 3.0	230	3(1x4) mm²	25
GA2103	SVC 20	20 kVAr SVC YÜK SÜRÜCÜ	3x(SRM 5.0/SRM 7.5)	230	3(1x10) mm²	50
GA2104	SVC 30	30 kVAr SVC YÜK SÜRÜCÜ	3xSRM 10.0	230	3(1x16) mm²	80

- Daha büyük güçler için sürücüler en fazla 3 adet olacak şekilde paralel bağlanarak çözüm üretilir.
- 20 ve 30 kVAr'lık modellerde NC (Normalde kapalı) termik kontrolü mevcuttur.
- Trifaze Şönt Reaktörlerin hızlı bir şekilde devreye alınabilmesi için Endüktif Statik Kontaktörler kullanılmalıdır.

Teknik Çizim

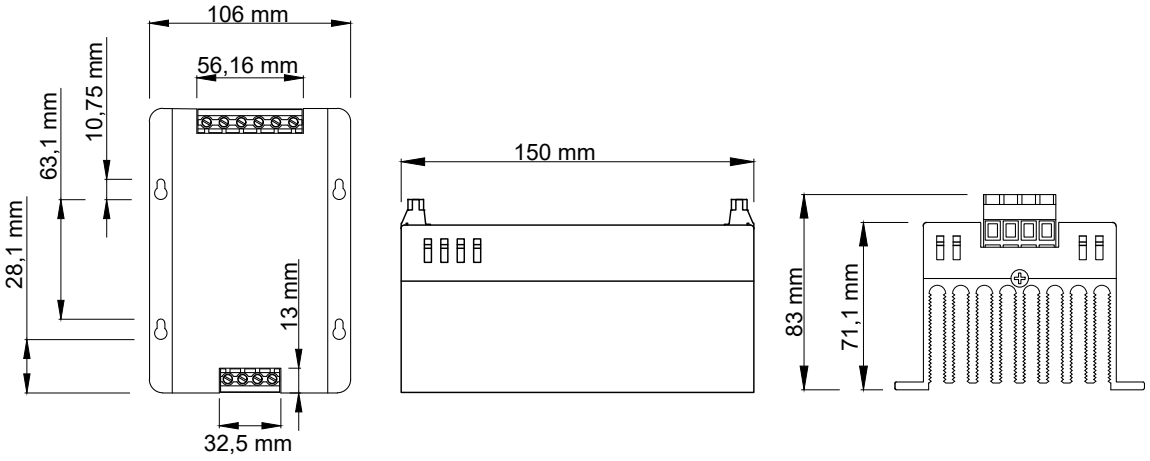
5 kVAr SVC Yük Sürücü



Ön Görünüş Yan Görünüş Üst Görünüş

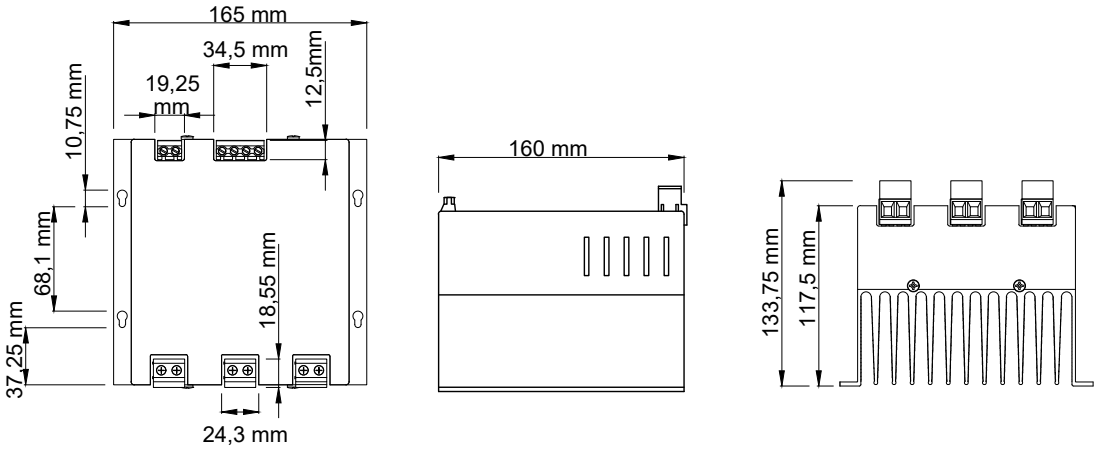
Teknik Çizim

10 kVAr SVC Yük Sürücü



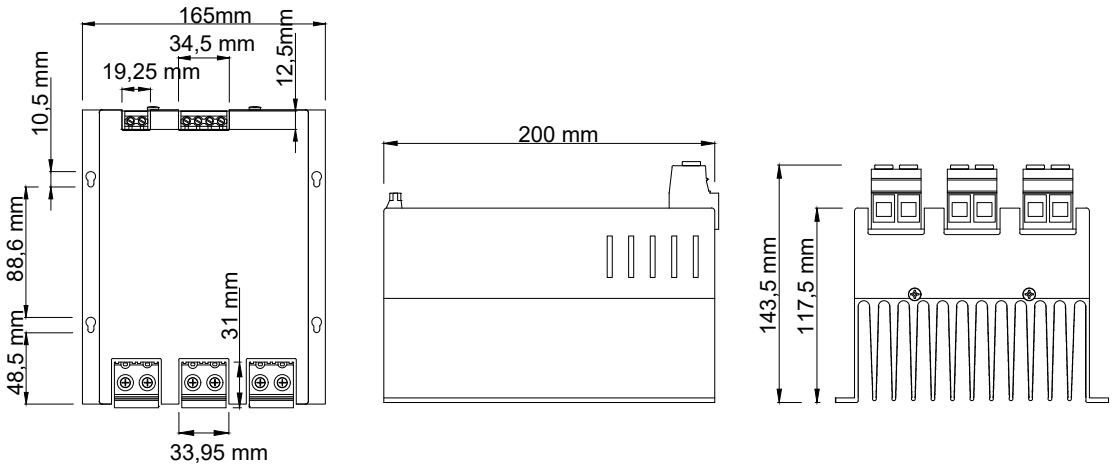
Ön Görünüş Yan Görünüş Üst Görünüş

20 kVAr SVC Yük Sürücü



Ön Görünüş Yan Görünüş Üst Görünüş

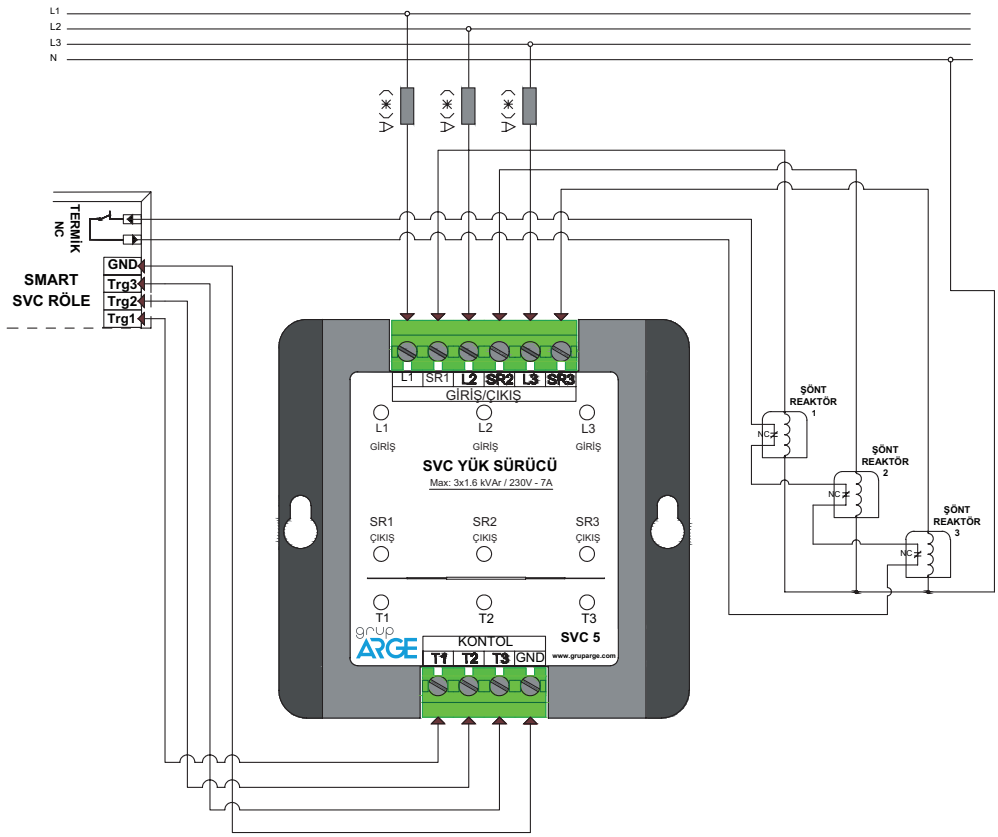
30 kVAr SVC Yük Sürücü



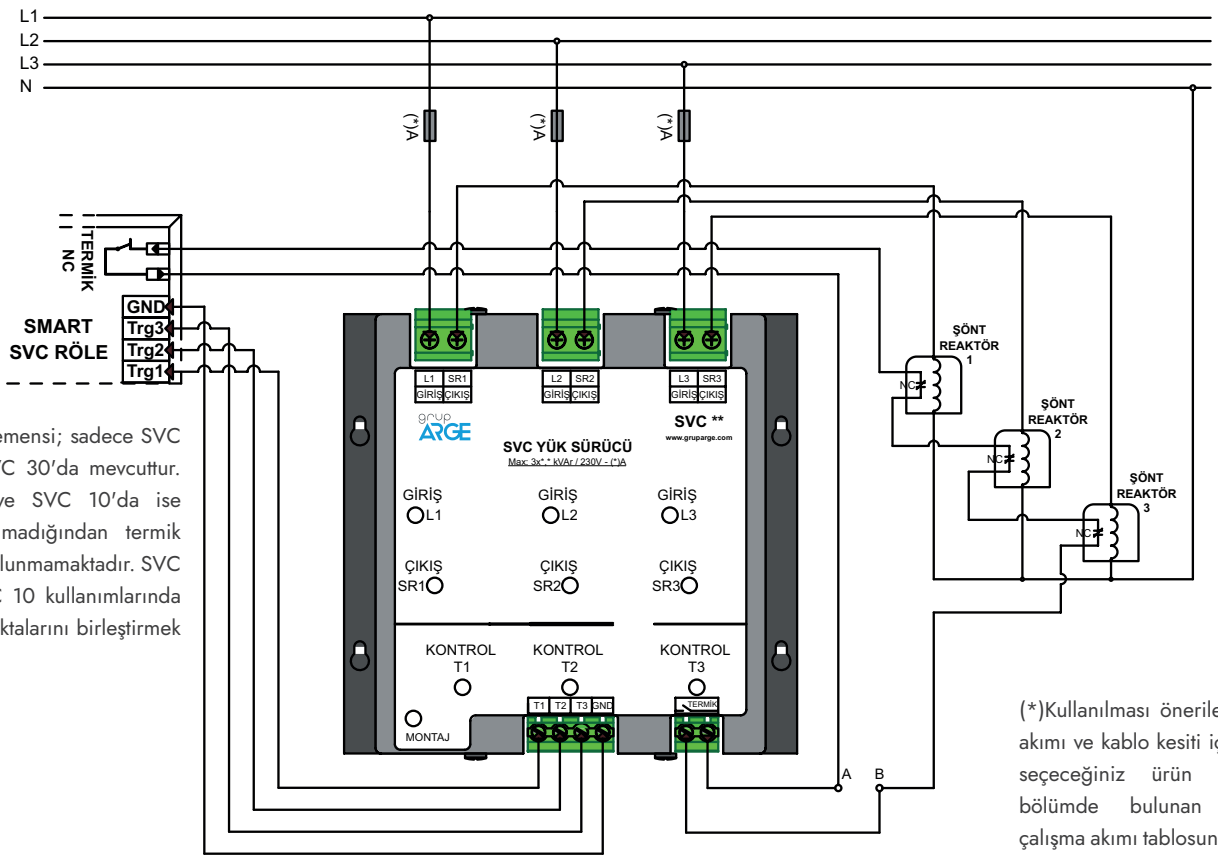
Ön Görünüş Yan Görünüş Üst Görünüş

Bağlantı Şeması

SVC (5 - 10 kVAr) Yük Sürücü



SVC (20 - 30 kVAr) Yük Sürücü



Termik Klemensi; sadece SVC 20 ve SVC 30'da mevcuttur. SVC 5 ve SVC 10'da ise ihtiyaç olmadığından termik kontrol bulunmamaktadır. SVC 5 ve SVC 10 kullanımlarında A ve B noktalarını birleştirmek yeterlidir.

(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

Kompanzasyon sistemlerinde kondansatörlerin anahtarlaması için kullanılmaktadır. Statik kontaktörler, kondansatör gerilimi ile bara geriliminin eşitlendiği anda anahtarlama yaparak yüksek anahtarlama akımlarını önler. Ayrıca kondansatör deşarj süresini beklemeden çok hızlı anahtarlama yaparak hızlı yüklerin reaktif ihtiyacının karşılanmasını sağlar.
Reaktif değişimlerin hızlı olduğu işletmelerde, kontaktörlü sistemler kompanzasyon ihtiyacına cevap vermekte yetersiz kalmaktadır. Bu tarz işletmelerin kompanzasyonunda klasik sistemlerdeki mekanik kontaktörlerle anahtarlama yerine tristörle anahtarlama yapılarak hızlı değişen yüklere cevap vermek mümkün olmaktadır.

Tristörlü sistemlerde kondansatörler sıfır geçişlerinde devreye alındığı için deşarj sürelerini bekleme zorunluluğu ortadan kalkar. Ayrıca kondansatörler ilk devreye alındığında çekilen akım minimum olduğu için, yüksek bir hızda devreye alıp çıkarmak mümkün olmaktadır.

Temel Özellikler

- **Nominal Gerilim:** 400 V.
- **Nominal Frekans:** 50 Hz.
- **Maksimum Çalışma Gerilimi:** 690 V.
- **Kontrol Gerilimi:** 9 - 30 V DC.
- **Ortam Sıcaklığı:** -10 C° / +55 C°.
- **Koruma Sınıfı:** IP00.
- **Cevap Süresi:** 20 ms.
- **Nem:** %95.


KSK 10T3


KSK 20T3

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Gerilim (V)	Nominal Kablo Kesiti (mm2)	Nominal Sig. Akımı (A)
GA2201	KSK 10T3*	10 kVAr KAP. STATİK KON. 3 TRİS.	230/400	3(1x4) mm2	25
GA2202	KSK 15T2	15 kVAr KAP. STATİK KON.	400	3(1x6) mm2	40
GA2203	KSK 15T2D	15 kVAr KAP. STATİK KON. DEŞARJ DİRENÇLİ	400	3(1x6) mm2	40
GA2204	KSK 20T3*	20 kVAr KAP. STATİK KON. 3 TRİS	230/400	3(1x10) mm2	50
GA2205	KSK 25T2	25 kVAr KAP. STATİK KON.	400	3(1x10) mm2	63
GA2206	KSK 25T2D	25 kVAr KAP. STATİK KON. DEŞARJ DİRENÇLİ	400	3(1x10) mm2	63
GA2207	KSK 50T2	50 kVAr KAP. STATİK KON.	400	3(1x35) mm2	125
GA2208	KSK 50T2D	50 kVAr KAP. STATİK KON. DEŞARJ DİRENÇLİ	400	3(1x35) mm2	125
GA2210	KSK 80T2D	80 kVAr KAP. STATİK KON. DEŞARJ DİRENÇLİ	400	3(1x50) mm2	200
GA2212	KSK 100T2D	100 kVAr KAP. STATİK KON. DEŞARJ DİRENÇLİ	400	3(1x70) mm2	250


KSK 50T2


KSK 80T2

***Trifaze kondansatörler için 2 tristörlü, monofaze kondansatörler için 3 tristörlü statik kontaktör tercih edilmelidir.**

50, 80 ve 100 kVAr kapasitif statik kontaktörler fan soğutmalıdır.

Bütün statik kontaktörlerin termik kontrolü NC (Normalde Kapalı) tiptedir.

Kapasitif statik kontaktörler, harmonik filtre veya akım sınırlayıcı reaktör ile birlikte kullanılmalıdır.

Kapasitif statik kontaktör kullanılan panolarda AG parafodur kullanılması zorunludur.

Deşarj direnci hangi durumlarda ve neden kullanılmalıdır?

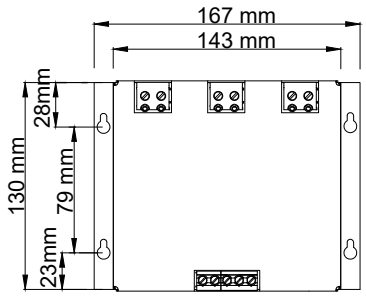
Harmonik filtreli uygulamaların tamamında kullanılması önerilir. Kondansatörün devreden çıktıktan sonra kısa sürede tekrar devreye alınabilmesi için deşarj direnci kullanılmalıdır. Deşarj direnci harici olarak da uygulanabilir.

Dahili deşarj direncine sahip ürünlerin avantajı nedir?

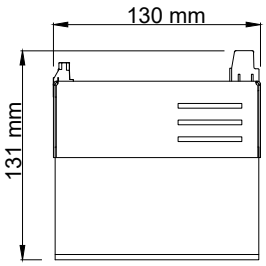
Deşarj direncinin harici olarak uygulanan çözümlerinde kondansatörler devredeyken deşarj dirençleri sürekli gerilim altında kalırlar. Bu durumda dirençler aktif kayıpları ve pano sıcaklığını arttırırlar. IGBT ile sürücülere entegre edilmiş deşarj dirençleri kondansatör devreden çıktıktan sonra 150 ms'den daha kısa sürede kondansatörü deşarj edip devreden çıkarlar. Kondansatör devredeyken dirençler hatta bağlı değildir. Bu sayede aktif kayıp ve ısınma oluşmaz.

Teknik Çizim

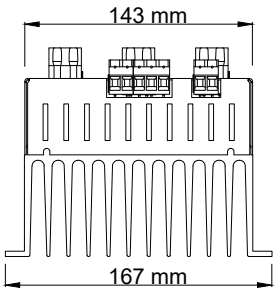
Kapasitif Statik Kontaktörler KSK 10



Ön Görünüş

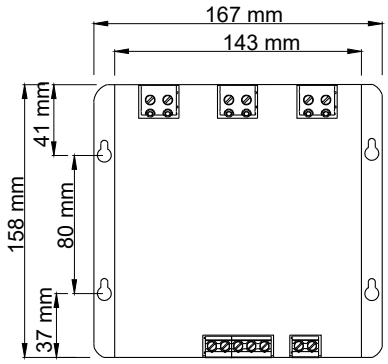


Yan Görünüş

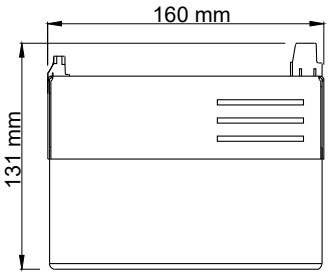


Üst Görünüş

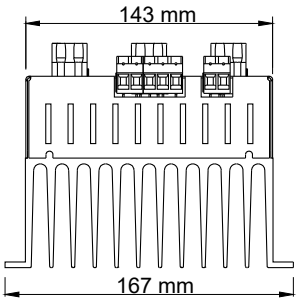
Kapasitif Statik Kontaktörler KSK 20



Ön Görünüş

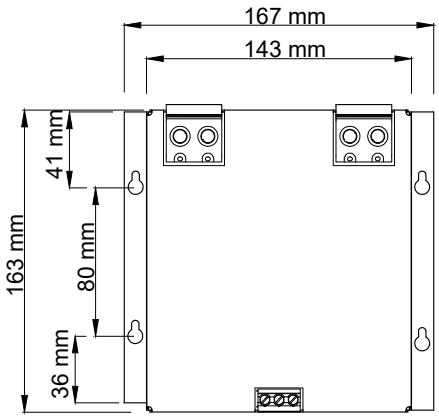


Yan Görünüş

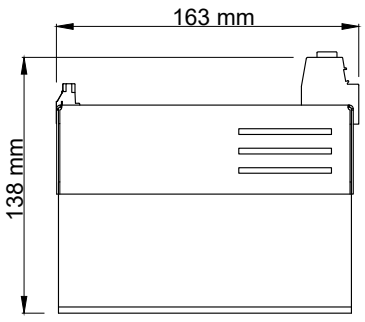


Üst Görünüş

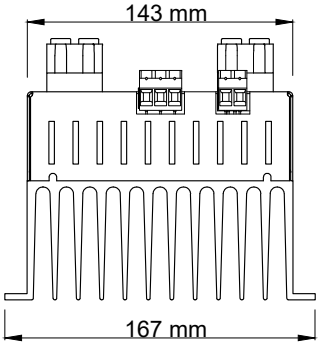
Kapasitif Statik Kontaktörler KSK 15 - 25



Ön Görünüş



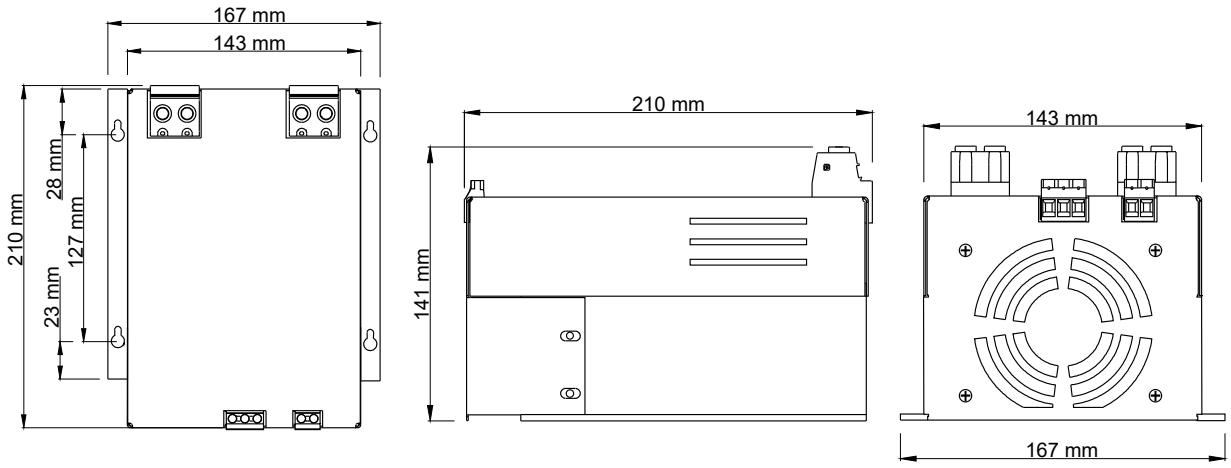
Yan Görünüş



Üst Görünüş

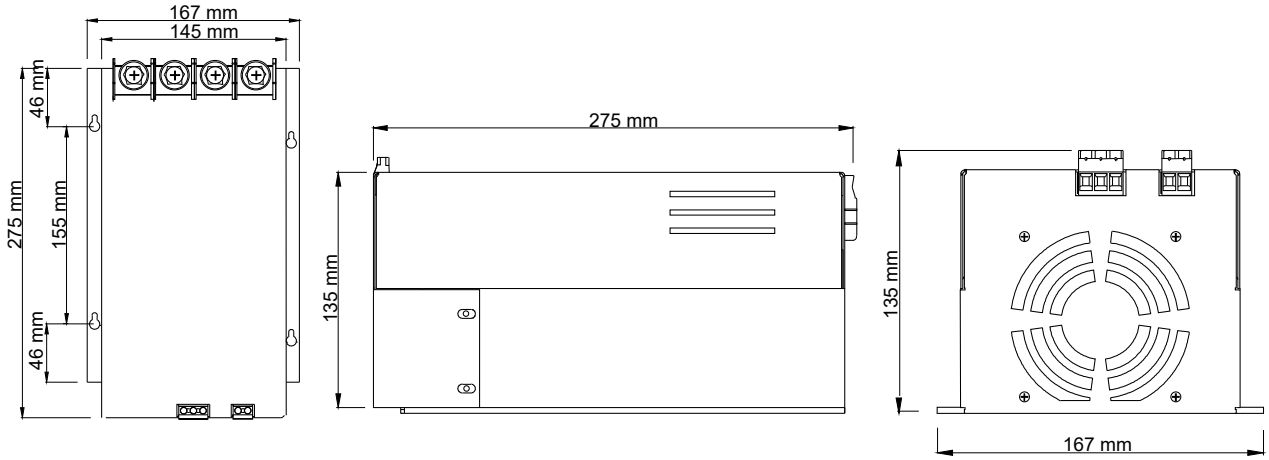
Teknik Çizim

Kapasitif Statik Kontaktörler KSK 50



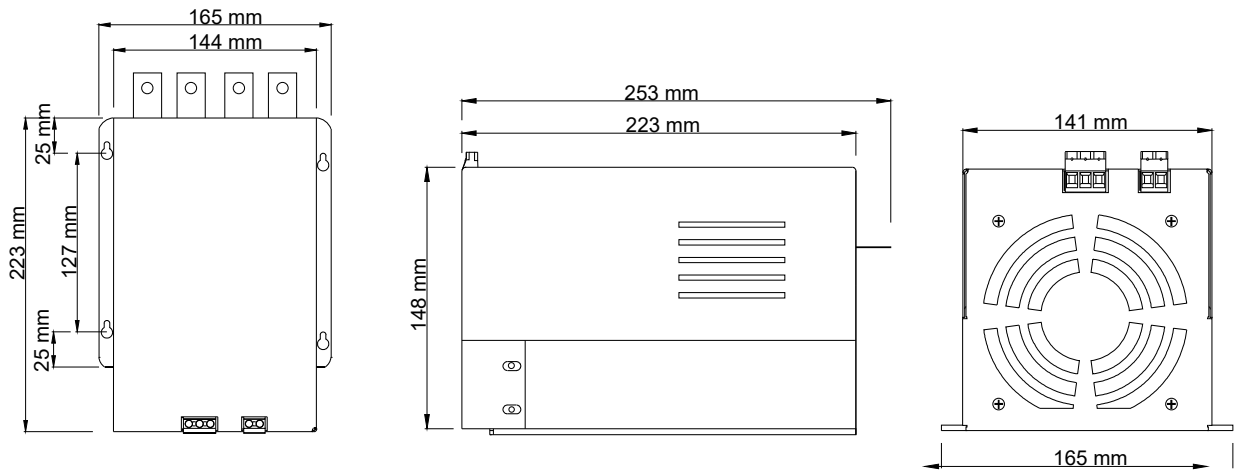
Ön Görünüş Yan Görünüş Üst Görünüş

Kapasitif Statik Kontaktörler KSK 80



Ön Görünüş Yan Görünüş Üst Görünüş

Kapasitif Statik Kontaktörler KSK 100

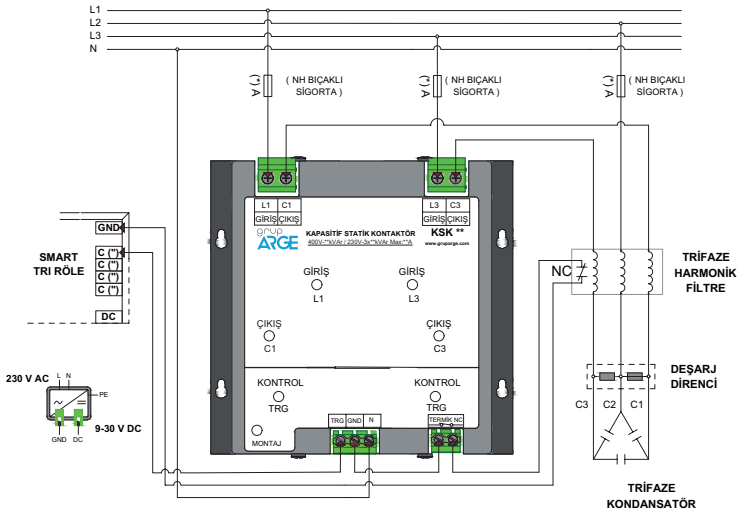


Ön Görünüş Yan Görünüş Üst Görünüş

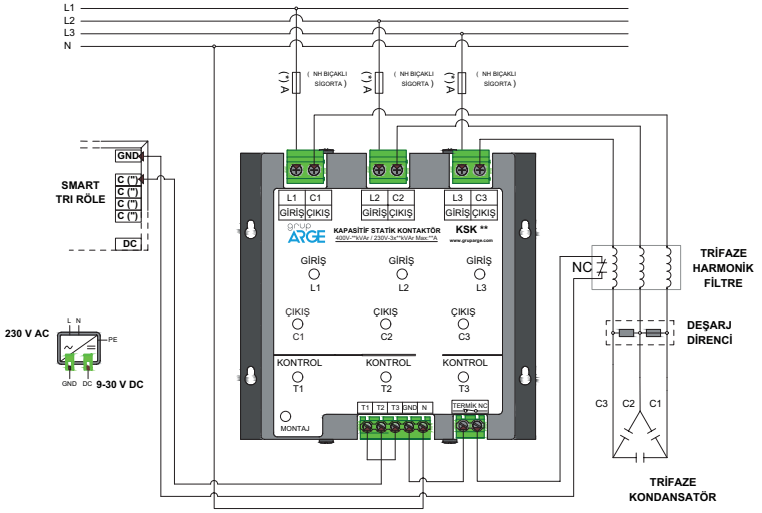
Bağlantı Şeması

Kapasitif Statik Kontaktör T2 Bağlantısı

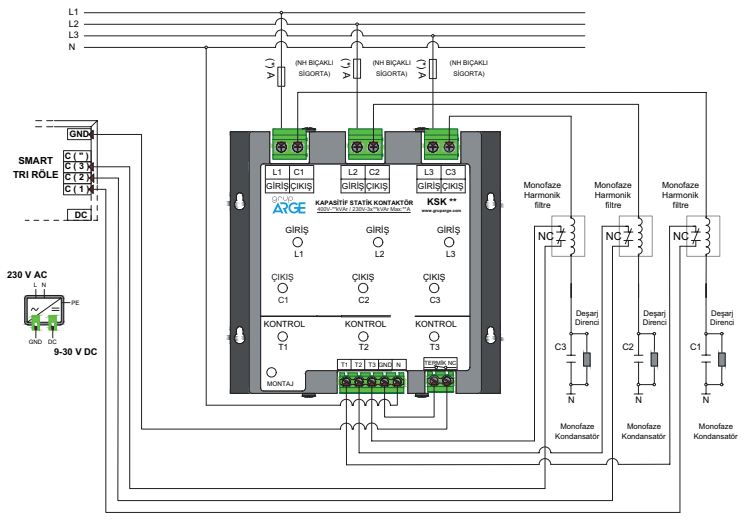
NOT:
Dahili deşarj dirençli statik kontaktörlerde ilave olarak harici deşarj direnci kullanmaya gerek yoktur.



Kapasitif Statik Kontaktör T3 Bağlantısı



Kapasitif Statik Kontaktör Monofaze T3 Bağlantısı



Endüktif Statik Kontaktörler, kademelere bağlanan trifaze şönt reaktörlerin anahtarlanmasında kullanılmak üzere tasarlandı. Kontaktörlere göre sessiz çalışması, uzun ömürlü olması ve arıza oranlarının düşük olması gibi avantajlara sahiptir.



ESK 20T3

Teknik Özellikler

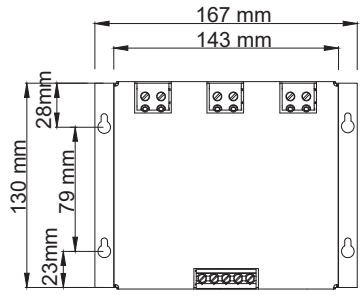
Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Gerilim (V)	Nominal Kablo Kesiti (mm2)	Nominal Sig. Akımı (A)
GA2221	ESK 10T3	10 kVAr END. STATİK KON.	230/400	3(1x4) mm²	25
GA2222	ESK 20T3	20 kVAr END. STATİK KON.	230/400	3(1x10) mm²	50
GA2223	ESK 30T3	30 kVAr END. STATİK KON.	230/400	3(1x16) mm²	80
GA2224	ESK 50T3	50 kVAr END. STATİK KON.	230/400	3(1x35) mm²	125



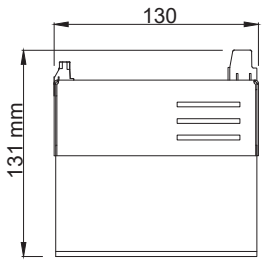
ESK 50T3

Teknik Çizim

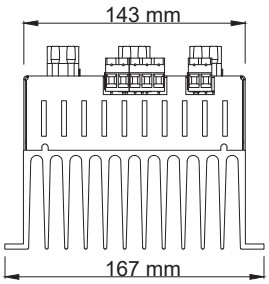
Endüktif Statik Kontaktörler ESK 10



Ön Görünüş

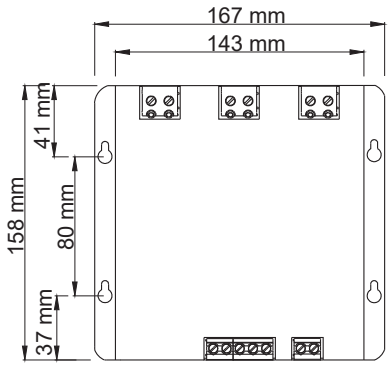


Yan Görünüş

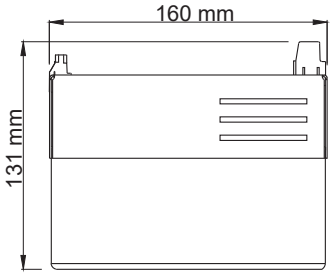


Üst Görünüş

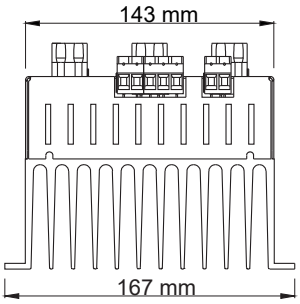
Endüktif Statik Kontaktörler ESK 20



Ön Görünüş



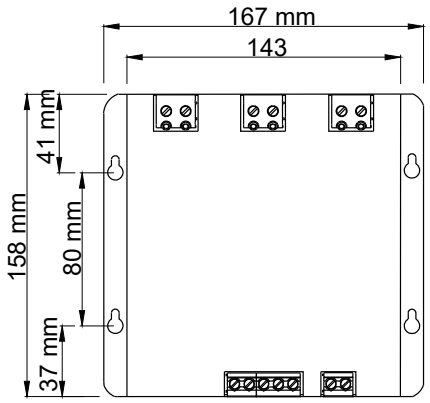
Yan Görünüş



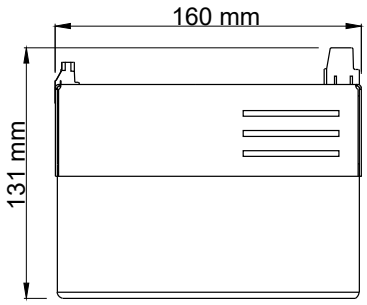
Üst Görünüş

Teknik Çizim

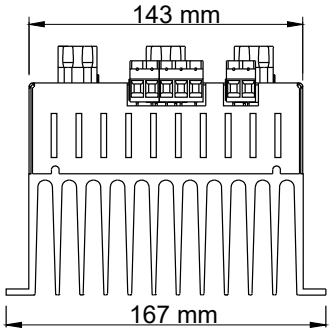
Endüktif Statik Kontaktörler ESK 30



Ön Görünüş

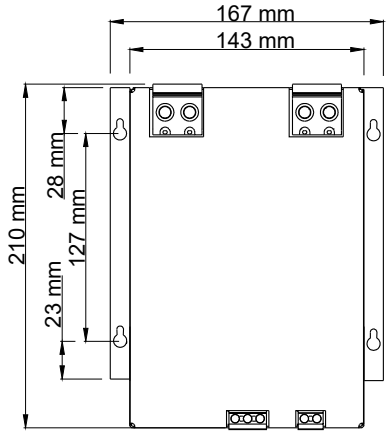


Yan Görünüş

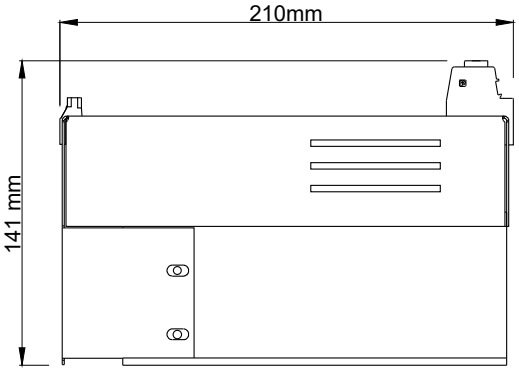


Üst Görünüş

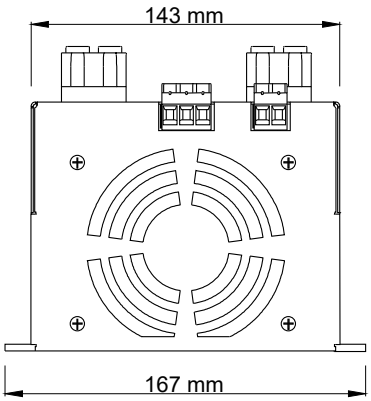
Endüktif Statik Kontaktörler ESK 50



Ön Görünüş



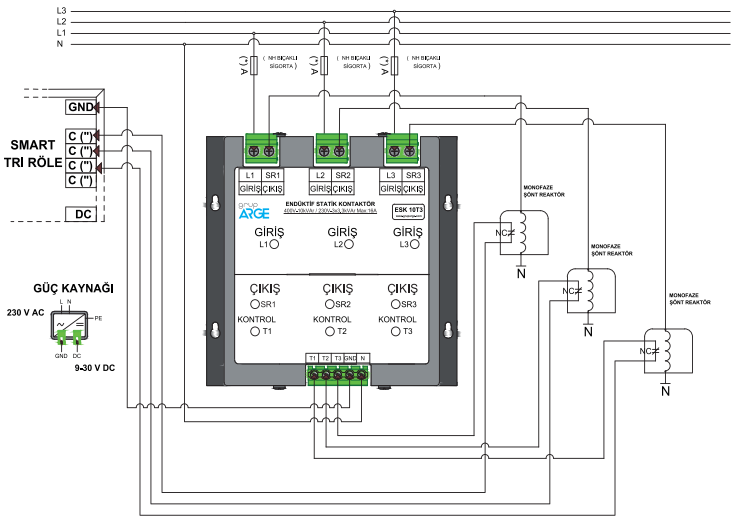
Yan Görünüş



Üst Görünüş

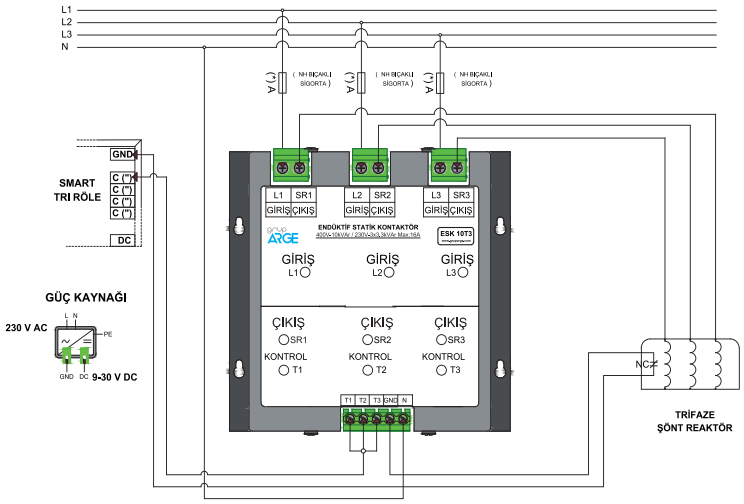
Bağlantı Şeması

ESK (10) - Monofaze Şönt Reaktörü

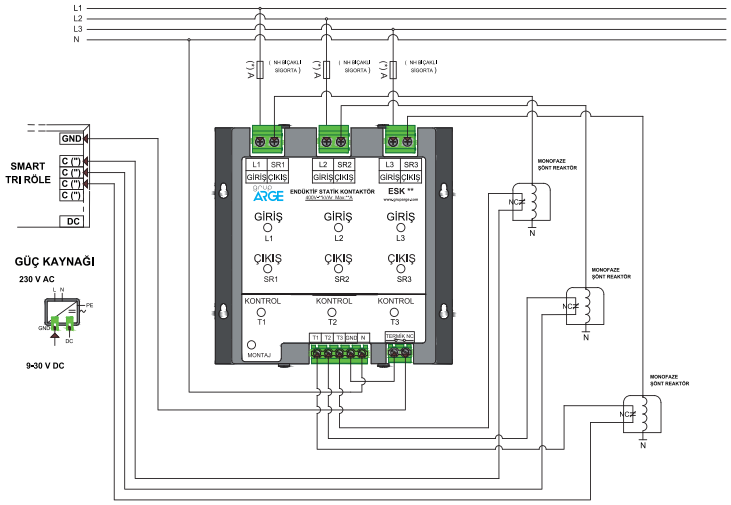


Bağlantı Şeması

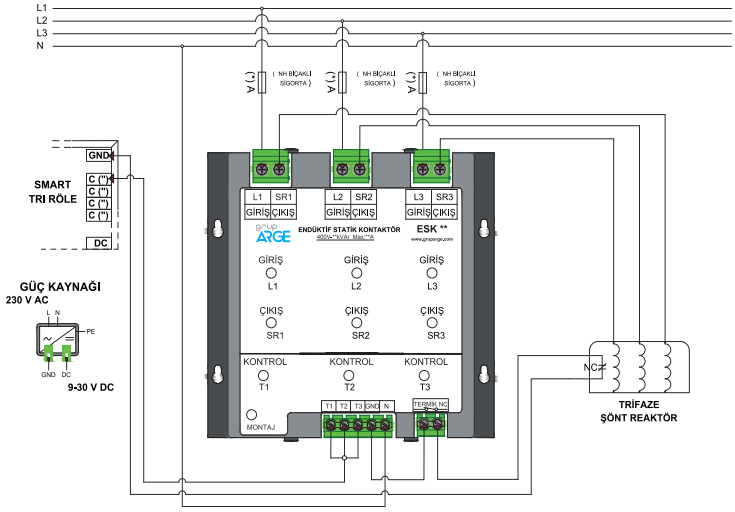
ESK (10) - Trifaze Şönt Reaktörü



ESK (20-30-50) - Monofaze Şönt Reaktörü



ESK (20-30-50) - Trifaze Şönt Reaktör



Bobinine elektrik verildiği zaman kapalı kontaklarını açan, açık olan kontaklarını kapatan ve uzaktan kumanda edilebilen elektromanyetik anahtarlardır. Bilindiği gibi kondansatörler ilk devreye alınma anında 1 ile 15 kHz arasında anma akımının 150 katına kadar çıkabilen çok kısa süreli yüksek akımlara sebep olurlar.

Bu akımları sınırlamak için kondansatörün bağlandığı her üç faza da ön direnç ilave edilebilir. Normal şartlarda bu işlem zor olduğundan sadece bu amaç için tasarlanmış olan kompazasyon kontaktörü kullanılır.



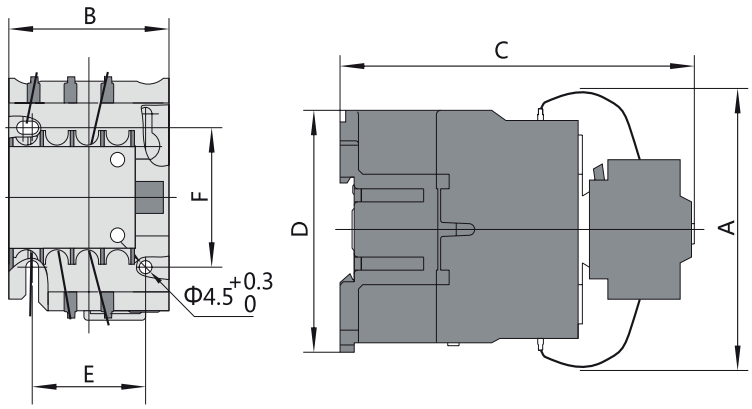
KNT K50.0

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Güç kVAr 230 (V)	Güç kVAr 400 (V)	Ui (V)	Ith (A)	İşletme Akımı (Ac-6b) (400 V için)	Yardımcı Kontak NO	Yardımcı Kontak NC	Ağırlık
GA2301	KNT K2.5	2.5 kVAr KOMPANZASYON KONTAKTÖRÜ	1,4	2,5	690	25,0	3,6	1	1	0,44
GA2302	KNT K5.0	5.0 kVAr KOMPANZASYON KONTAKTÖRÜ	2,8	5,0	690	25,0	7,2	1	1	0,44
GA2303	KNT K7.5	7.5 kVAr KOMPANZASYON KONTAKTÖRÜ	4,0	7,5	690	25,0	11,0	1	1	0,44
GA2304	KNT K10.0	10 kVAr KOMPANZASYON KONTAKTÖRÜ	5,0	10,0	690	25,0	14,0	1	1	0,44
GA2305	KNT K12.5	12.5 kVAr KOMPANZASYON KONTAKTÖRÜ	6,7	12,5	690	32,0	18,0	1	1	0,63
GA2306	KNT K15.0	15.0 kVAr KOMPANZASYON KONTAKTÖRÜ	8,5	15,0	690	32,0	22,0	1	1	0,63
GA2307	KNT K20.0	20.0 kVAr KOMPANZASYON KONTAKTÖRÜ	11,0	20,0	690	43,0	29,0	1	1	0,64
GA2308	KNT K25.0	25.0 kVAr KOMPANZASYON KONTAKTÖRÜ	14,0	25,0	690	63,0	36,0	1	2	1,4
GA2309	KNT K30.0	30.0 kVAr KOMPANZASYON KONTAKTÖRÜ	20,0	30,0	690	63,0	44,0	1	2	1,4
GA2310	KNT K40.0	40.0 kVAr KOMPANZASYON KONTAKTÖRÜ	25,0	40,0	690	95,0	58,0	1	2	1,5
GA2311	KNT K50.0	50.0 kVAr KOMPANZASYON KONTAKTÖRÜ	29,0	50,0	690	95,0	72,0	1	2	1,5
GA2312	KNT K60.0	60.0 kVAr KOMPANZASYON KONTAKTÖRÜ	32,0	60,0	690	200,0	87,0	1	0	3,45
GA2313	KNT K70.0	70.0 kVAr KOMPANZASYON KONTAKTÖRÜ	35,0	70,0	690	275,0	101,0	1	0	3,45
GA2314	KNT K75.0	75.0 kVAr KOMPANZASYON KONTAKTÖRÜ	38,0	75,0	690	275,0	108,0	1	0	3,45

Teknik Çizim

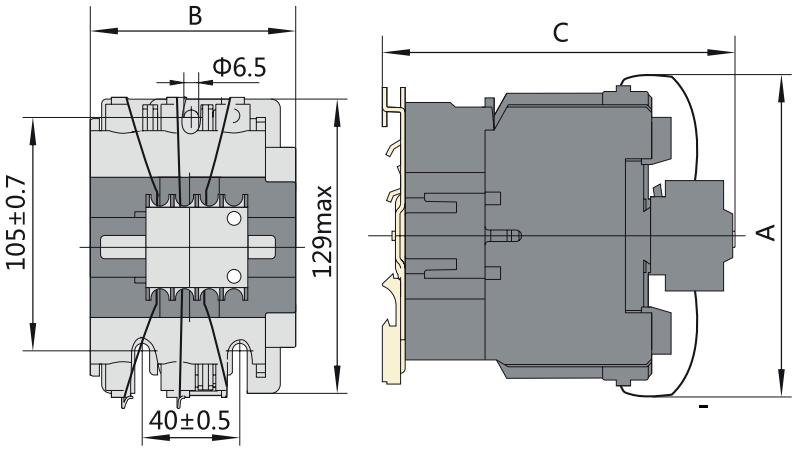
KNT K2.5, KNT K5.0, KNT K7.5, KNT K10.0, KNT K12.5, KNT K15.0, KNT K20.0



Kontaktör Tipi	Amax	Bmax	Cmax	Dmax	Emax	Fmax
KNT K2.5, KNT K5.0, KNT K7.5, KNT K10.0	80	47	124	76	34/35	50/60
KNT K12.5, KNT K15.0	90	58	132	86	40	48
KNT K20.0	90	58	136	86	40	48

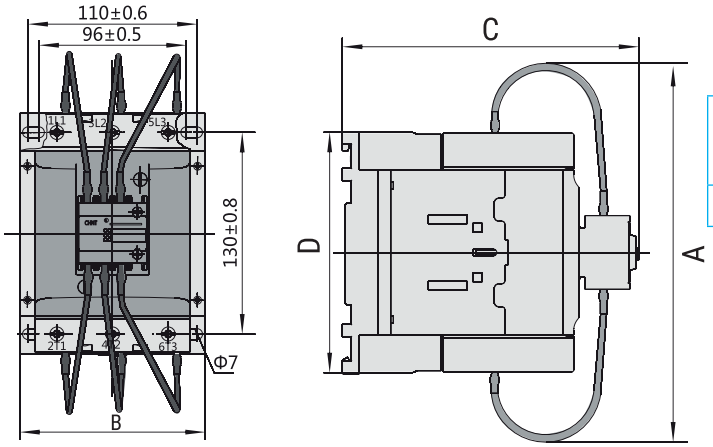
Teknik Çizim

KNT K25.0, KNT K30.0, KNT K40.0, KNT K50.0



Kontaktör Tipi	Amax	Bmax	Cmax	Dmax	Emax	Fmax
KNT K25.0, KNT K30.0	132	79	150	-	-	-
KNT K40.0, KNT K50.0	135	87	158	-	-	-

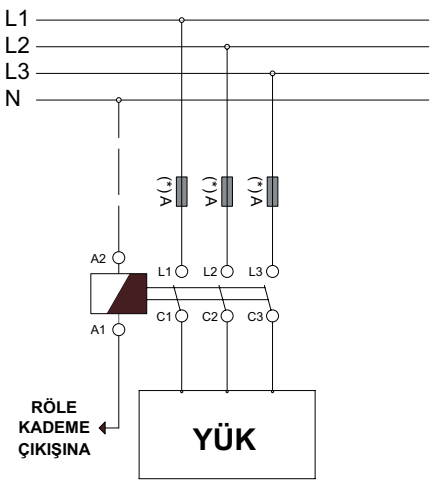
KNT K60.0, KNT K70.0, KNT K75.0



Kontaktör Tipi	Amax	Bmax	Cmax	Dmax	Emax	Fmax
KNT K60.0, KNT K70.0, KNT K75.0	200	120	192	155	-	-

Bağlantı Şeması

Kompanzasyon Kontaktörü



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.



ŞÖNT VE HARMONİK

Şönt Reaktörler

OG kabloları, UPS'ler ve elektronik balastlı aydınlatma elemanları kapasitif karakterlidir. Bu tür yüklerin bulunduğu işletmelerde reaktif güç ihtiyacını karşılamak ve reaktif oranları istenilen sınırlarda tutabilmek için şönt reaktörlere ihtiyaç duyulur.

Gün geçtikçe işletmelerin yük profili değişiklik göstermektedir. Eskiden sadece kondansatör bağlamak ile yapılan kompanzasyon yeterli olmaktaydı. Fakat günümüzde işletmelerde kapasitif karakteristikli cihazların sayısı sürekli artmaktadır. Dolayısıyla doğru bir kompanzasyon için kondansatörlerle birlikte şönt reaktörleri de kullanmak gerekmektedir. İşletmelerin büyüklüğüne ve yük profiline göre kullanılacak şönt reaktör büyüklüğü değişmektedir. İşletme doğru bir şekilde analiz edildikten sonra maliyet de göz önünde bulundurularak en uygun şönt reaktörü seçilmelidir.

Temel Özellikler

- **Standardı:** EN 60076-6 ve EN 61558-2-20
- **Nominal Gerilim:** 230 - 400 V AC.
- **Nominal Güç:** 0,5 - 50 kVAr.
- **Nominal Frekans:** 50 Hz.
- **Reaktör Faktörü:** %100.
- **Endüktivite Toleransı:** %5.
- **İzolasyonu (Sarım - Nüve):** 3 kV.
- **İzolasyon Sınıfı:** F Sınıfı 155 C°.
- **Nem Oranı:** %95.
- **Soğutması:** Doğal T40.
- **Bağlantısı:** Klemens, pabuç veya baralı.
- **Nüve:** Düşük kayıplı, silisli sac, hava aralıklı.
- **Sarım Malzemesi:** Alüminyum ya da bakır.
- **Termik Koruması:** 120 C (NC kontak).
- **Koruma Sınıfı:** IP40.

Harmonik Filtreler

Normal şartlarda şebeke geriliminin sinüs formunda olması istenir. Ancak çeşitli nedenlerle şebeke gerilimi sinüs formundan uzaklaşır ve harmonik adı verilen yüksek frekanslı bileşenler oluşur. Harmonikler belirli sınırları aştığı zaman işletmeler için çok tehlikeli sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle harmoniklerin yüksek olduğu işletmelerde kompanzasyon panolarında harmonik filtre reaktörlerinin kullanılması gerekir. Bu şekilde hem sistem için tehlikeli olan rezonans olayları engellenir, hem de kondansatörler harmoniklerin zararlı etkilerinden korunmuş olur.

Temel Özellikler

- **Standardı:** EN60076-6 ve EN61558-2-20
- **Nominal gerilimi:** 230 - 690 V AC.
- **Nominal gücü:** 0,5 - 100 kVAr.
- **Nominal frekansı:** 50 Hz.
- **Endüktivite toleransı:** %5.
- **İzolasyon sınıfı:** F sınıfı 155 °C.
- **Çalışacağı ortamdaki nem oranı:** < %95.
- **Soğutması:** doğal T40.
- **Bağlantı:** Klemens, pabuç veya baralıdır.
- **Nüve:** Yüksek geçirgenlikli demir nüveden oluşur ve hava aralıklıdır.
- **Sarım malzemesi:** Alüminyum ya da bakırdır.
- **Termik koruması:** %120° C (NC kontak). Orta bacakta aşırı ısınmaya karşı termik korumalıdır.
- **Koruma sınıfı:** IP00.

Teknik Özellikler

SVC Şönt Reaktörü

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Güç (kVAr)	A (Irms)	L (mH)	Bağlantı	Termik Koruma	Nominal Kablo Kesiti (mm2)	Ağırlık (kg)
GA5001	SVC-R 1.0	1.0 kVAr SVC ŞÖNT REAKTÖR	1,0	4,34	168,38	Klemens	✓	(1x2.5) mm²	5
GA5002	SVC-R 1.5	1.5 kVAr SVC ŞÖNT REAKTÖR	1,5	6,52	112,25	Klemens	✓	(1x2.5) mm²	8
GA5003	SVC-R 3.0	3.0 kVAr SVC ŞÖNT REAKTÖR	3,0	13,04	56,12	Klemens	✓	(1x4) mm²	14,5



SVC-R 1.5

• **SVC şönt reaktörlerinin sadece SVC Sürücüler ile birlikte kullanılması önerilmektedir.**

Monofaze Şönt Reaktörü (230 V)

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Güç (kVAr)	A (Irms)	L (mH)	Bağlantı	Termik Koruma	Nominal Kablo Kesiti (mm2)	Ağırlık (kg)
GA5101	SRM 1.0	1.0 kVAr MONOFAZE ŞÖNT REAKTÖR	1,0	4,34	168,38	Klemens	✓	(1x2.5) mm²	6,5
GA5102	SRM 1.5	1.5 kVAr MONOFAZE ŞÖNT REAKTÖR	1,5	6,52	112,25	Klemens	✓	(1x2.5) mm²	9,5
GA5103	SRM 3.0	3.0 kVAr MONOFAZE ŞÖNT REAKTÖR	3,0	13,04	56,12	Klemens	✓	(1x4) mm²	17,5
GA5104	SRM 5.0	5.0 kVAr MONOFAZE ŞÖNT REAKTÖR	5,0	21,7	33,7	Pabuç	✓	(1x4) mm²	20,0
GA5105	SRM 7.5	7.5 kVAr MONOFAZE ŞÖNT REAKTÖR	7,5	32,6	22,45	Pabuç	✓	(1x10) mm²	27,0
GA5106	SRM 10.0	10.0 kVAr MONOFAZE ŞÖNT REAKTÖR	10,0	43,4	16,83	Bara	✓	(1x16) mm²	34,0



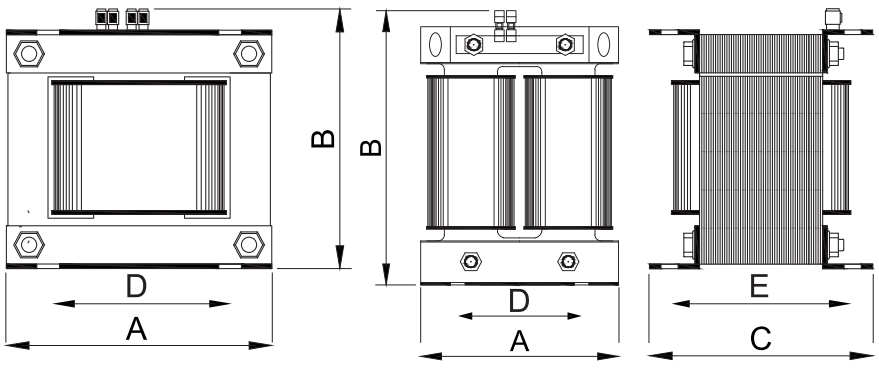
SRM 10.0

• **Monofaze Şönt Reaktörler; SVC Sürücüler, Endüktif Statik Kontaktörler ve Kompanzasyon Kontaktörleri ile kullanılabilir.**

Teknik Çizim

SVC - Monofaze Şönt Reaktörü

TİP 1 TİP 2



SRM 7.5 ve SRM 10.0 için tip 2 geçerlidir.

• Tabloda belirtilen ürün boyutları değişkenlik gösterebilir.
Detaylı bilgi için iletişime geçebilirsiniz.

SVC Şönt Reaktörler

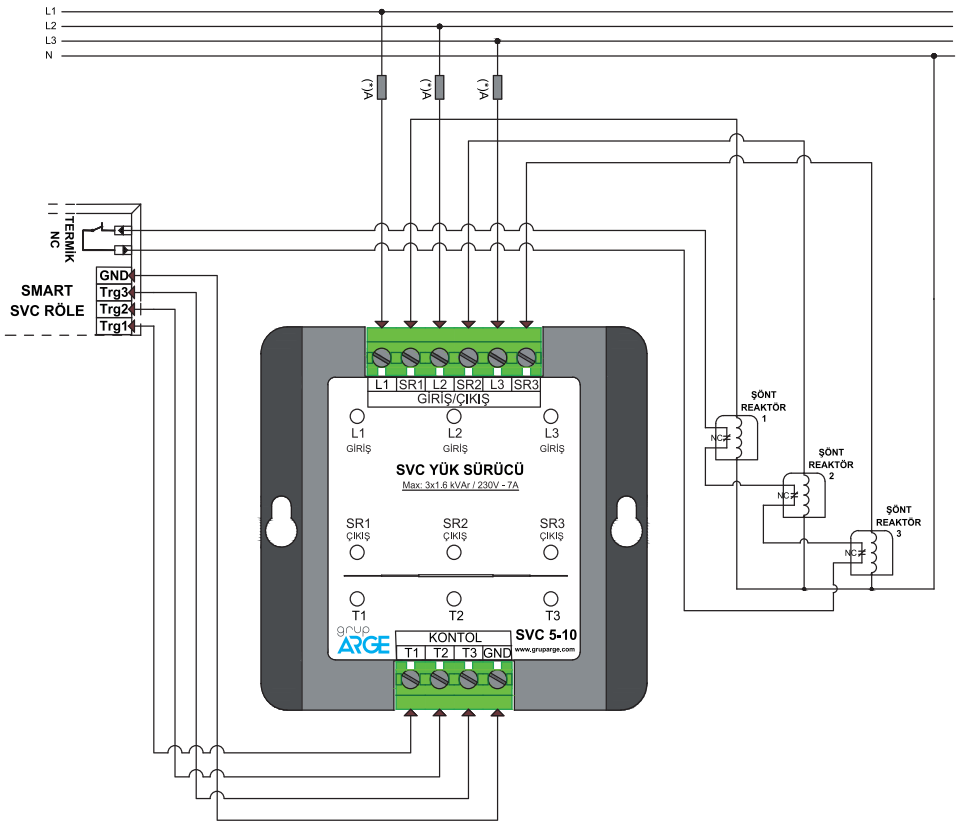
Ürün Adı	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
SVC-R 1.0	120	100	102	95	75
SVC-R 1.5	150	125	110	105	85
SVC-R 3.0	192	160	134	150	110

Monofaze Şönt Reaktörler (230 V)

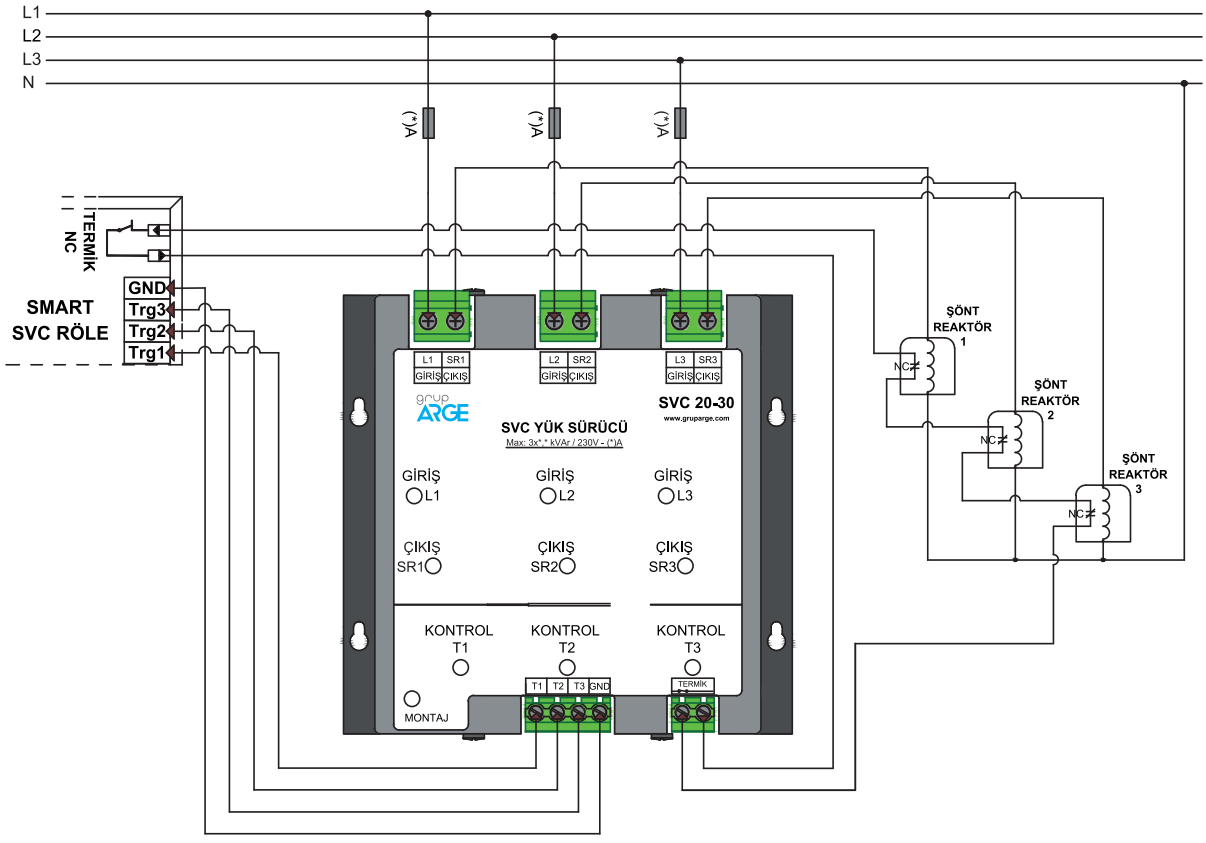
Ürün Adı	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
SRM 1.0	150	125	105	-	-
SRM 1.5	150	125	120	105	95
SRM 3.0	192	160	144	150	120
SRM 5.0	210	270	180	195	119
SRM 7.5	210	280	210	232	126
SRM 10.0	260	330	200	232	136

Bağlantı Şeması

SVC (5-10) Sürücü ve Monofaze Şönt Reaktörü



SVC (20-30) Sürücü ve Monofaze Şönt Reaktörü



Teknik Özellikler

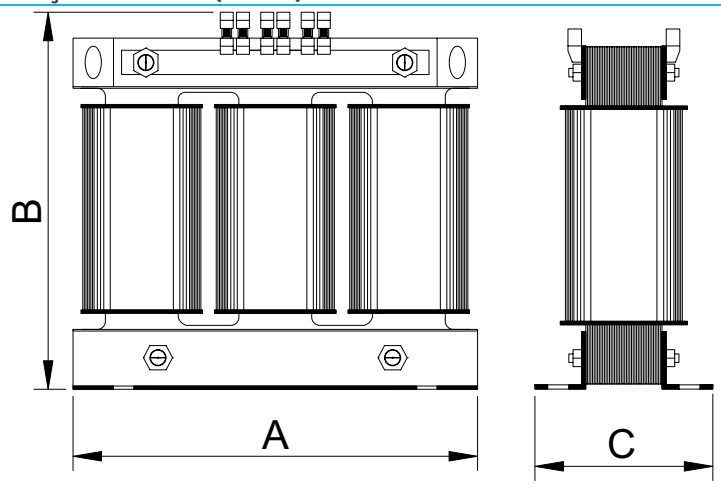
Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Güç (kVAr)	A (Irms)	L (mH)	Bağlantı	Termik Koruma	Nominal Kablo Kesiti (mm2)	Ağırlık (kg)
GA5201	SRT 0.5	0.5 kVAr TRİFAZE ŞÖNT REAKTÖR	0,5	0,72	1018,60	Klemens	✓	3(1x2.5) mm²	8,0
GA5202	SRT 1.0	1.0 kVAr TRİFAZE ŞÖNT REAKTÖR	1,0	1,44	509,0	Klemens	✓	3(1x2.5) mm²	11,5
GA5203	SRT 1.5	1.5 kVAr TRİFAZE ŞÖNT REAKTÖR	1,5	2,17	339,50	Klemens	✓	3(1x2.5) mm²	14,5
GA5204	SRT 2.5	2.5 kVAr TRİFAZE ŞÖNT REAKTÖR	2,5	3,61	203,72	Klemens	✓	3(1x2.5) mm²	17,0
GA5205	SRT 5.0	5.0 kVAr TRİFAZE ŞÖNT REAKTÖR	5,0	7,22	101,86	Klemens	✓	3(1x2.5) mm²	27,0
GA5206	SRT 7.5	7.5 kVAr TRİFAZE ŞÖNT REAKTÖR	7,5	10,83	67,90	Klemens	✓	3(1x4) mm²	39,0
GA5207	SRT 10.0	10.0 kVAr TRİFAZE ŞÖNT REAKTÖR	10,0	14,43	50,92	Bara	✓	3(1x4) mm²	48,0
GA5208	SRT 12.5	12.5 kVAr TRİFAZE ŞÖNT REAKTÖR	12,5	18,04	40,75	Bara	✓	3(1x4) mm²	57,0
GA5209	SRT 15.0	15.0 kVAr TRİFAZE ŞÖNT REAKTÖR	15,0	21,65	33,95	Bara	✓	3(1x4) mm²	67,0
GA5210	SRT 20.0	20.0 kVAr TRİFAZE ŞÖNT REAKTÖR	20,0	28,86	25,46	Bara	✓	3(1x6) mm²	80,0
GA5211	SRT 25.0	25.0 kVAr TRİFAZE ŞÖNT REAKTÖR	25,0	36,08	20,37	Bara	✓	3(1x10) mm²	96,5
GA5212	SRT 50.0	50.0 kVAr TRİFAZE ŞÖNT REAKTÖR	50,0	72,20	10,18	Bara	✓	3(1x35) mm²	170,0



SRT 2.5

Teknik Çizim

Trifaze Şönt Reaktörü (400 V)

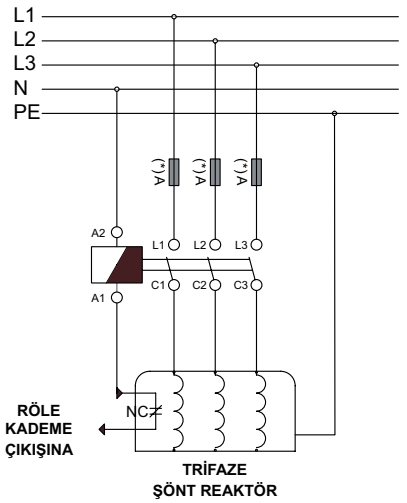


• Tabloda belirtilen ürün boyutları değişkenlik gösterebilir.
Detaylı bilgi için iletişime geçebilirsiniz.

Ürün Adı	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
SRT 0.5	150	150	72	100	55
SRT 1.0	180	175	85	125	60
SRT 1.5	180	175	115	125	90
SRT 2.5	240	225	100	175	75
SRT 5.0	295	255	170	200	135
SRT 7.5	295	255	180	200	145
SRT 10.0	370	330	190	350	109
SRT 12.5	390	330	210	350	119
SRT 15.0	390	330	220	350	139
SRT 20.0	460	380	220	420	129
SRT 25.0	460	380	230	420	149
SRT 50.0	520	430	290	510	229

Bağlantı Şeması

Trifaze Şönt Reaktörü (400 V)



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

Harmonik Filtre Seçimi

Listemizde bulunan harmonik filtrelerin, kompanzasyon kapalı iken ölçülen gerilim harmoniği değerlerine göre;

• THDv < %8 ve 5. Gerilim harmoniği < %6 ise; p=%5.67 normal filtre veya p= %7 normal filtre,

• THDv < %8 ve 5. Gerilim harmoniği > %6 ise; p=%5.67 güçlendirilmiş filtre veya p= %7 güçlendirilmiş filtre,

• THDv >%8 ve harmoniklerin de süzülmesi isteniyorsa p=%5.67 güçlendirilmiş filtre veya p= %7 güçlendirilmiş filtre,

• THDv >%8 ve sadece kondansatörlerin aşırı akımdan korunması isteniyorsa p=%14 filtre olacak şekilde tercih edilmesi önerilmektedir.

Sektörel Olarak Düşünülürse

• Harmonik üreten cihazların az olduğu küçük ölçekli işletmelerde; p=%5.67 veya p=%7 normal filtre,

• Tekstil ve otomotiv gibi harmonik bozulmanın nispeten yüksek olduğu yerlerde; p=%5.67 veya p=%7 güçlendirilmiş filtre,

• Demir çelik sektörü, haddehane, döküm ocağı gibi yerlerde ise p=%14 filtre kullanılabilir.

Dikkat Edilecek Diğer Hususlar

• p=%5.67 filtreler, kondansatörlerdeki değer kaybı veya harmoniklerin zamanla yükselmesine karşı çok duyarlı olduğundan sürekli takip gerektirir. Bu nedenle kompanzasyon kapalı iken ölçülen harmonik değerler işletme için sorun teşkil etmeyecek düzeyde ise p=%7 filtre kullanılması daha emniyetli olacaktır.

• Listemizdeki harmonik filtreler, kompanzasyon kapalı iken 5. gerilim harmoniğinin %6'yı, toplam gerilim harmoniğinin ise %8'i geçmediği işletmeler için tasarlanmıştır. Daha yüksek harmonik bozulma değerleri için güçlendirilmiş filtre kullanılmalıdır. Güçlendirilmiş filtre için lütfen firmamızla irtibata geçiniz.

Not: Doğru bir uygulama için, mutlaka bir analizör ile ölçüm yapılması ve ölçüm sonuçlarının teknik ekibimiz ile değerlendirilmesi tavsiye edilir.

HARMONİK FİLTRE / KONDANSATÖR SEÇİM TABLOSU

MONOFAZE HARMONİK FİLTRE - KONDANSATÖR	
(p=%5,67 - 210 Hz; p=%7 - 189 Hz; p=%14 - 134 Hz)	
Harmonik Filtre Kodu	Kondansatör Ürün Adı
HRM 0.5/5.67 - HRM 0.5/7 - HRM 0.5/14	KND M0.5
HRM 1.0/5.67 - HRM 1.0/7 - HRM 1.0/14	KND M1.0
HRM 1.5/5.67 - HRM 1.5/7 - HRM 1.5/14	KND M1.5
HRM 2.5/5.67 - HRM 2.5/7 - HRM 2.5/14	KND M2.5
HRM 5.0/5.67 - HRM 5.0/7 - HRM 5.0/14	KND M5.0
HRM 7.5/5.67 - HRM 7.5/7 - HRM 7.5/14	KND M7.5
HRM 10.0/5.67 - HRM 10.0/7 - HRM 10.0/14	KND M10.0

TRİFAZE HARMONİK FİLTRE - KONDANSATÖR	
(p=%14, 134 Hz) Harmonik Filtre Kodu	525 V için Kullanılacak Kondansatör Ürün Adı
HRT 3.1 / 14	KND B5.0
HRT 5.0 / 14	KND B7.5
HRT 6.25 / 14	KND B10.0
HRT 7.5 / 14	KND B12.5
HRT 10.0 / 14	KND B15.0
HRT 12.5 / 14	KND B20.0
HRT 15.0 / 14	KND B10.0 + KND B12.5
HRT 20.0 / 14	KND B30.0
HRT 25.0 / 14	KND B25.0 + KND B12.5
HRT 30.0 / 14	KND B25.0+ KND B20.0
HRT 40.0 / 14	2xKND B30.0
HRT 50.0 / 14	3xKND B25.0
HRT 60.0 / 14	3xKND B30.0
HRT 75.0 / 14	2xKND B40.0 + KND B30.0
HRT 100.0 / 14	3xKND B40.0 + KND B30.0

TRİFAZE HARMONİK FİLTRE - KONDANSATÖR		
(p=%5.67, 210 Hz) Harmonik Filtre Kodu	440 V için Kullanılacak Kondansatör Ürün Adı	525 V için Kullanılacak Kondansatör Ürün Adı
HRT 0.5/5.67	KND T0.5	-
HRT 1.0/5.67	KND T1.0	-
HRT 1.5/5.67	KND T1.5	-
HRT 2.5/5.67	KND T2.5	-
HRT 3.1/5.67	2xKND T1.5	KND B5.0
HRT 5.0/5.67	KND T5.0	KND B7.5
HRT 6.25/5.67	KDN T5.0+KND T1.0	KND B10.0
HRT 7.5/5.67	KND T7.5	KND B12.5
HRT 10.0/5.67	KND T10.0	KND B15.0
HRT 12.5/5.67	KND T12.5	KND B20.0
HRT 15.0/5.67	KND T15.0	KND B25.0
HRT 20.0/5.67	KND T18.6	KND B20.0 + KND B12.5
HRT 25.0/5.67	KND T23.2	KND B40.0
HRT 30.0/5.67	KND T15.0+KND T12.5	2xKND B25.0
HRT 40.0/5.67	2xKND T18.6	KND B40.0 + KND B25.0
HRT 50.0/5.67	2xKND T23.2	2xKND B40.0
HRT 60.0/5.67	KND T30.0+KND T25.0	2xKND B40.0 +KND B15.0
HRT 75.0/5.67	3xKND T23.2	3xKND B40.0
HRT 100.0/5.67	4xKND T23.2	4xKND B40.0

TRİFAZE HARMONİK FİLTRE - KONDANSATÖR		
(p=%7, 189 Hz) Harmonik Filtre Kodu	440 V için Kullanılacak Kondansatör Ürün Adı	525 V için Kullanılacak Kondansatör Ürün Adı
HRT 0.5/7	KND T0.5	-
HRT 1.0/7	KND T1.0	-
HRT 1.5/7	KND T1.5	-
HRT 2.5/7	KND T2.5	-
HRT 3.1/7	2xKND T1.5	KND B5.0
HRT 5.0/7	KND T5.0	KND B7.5
HRT 6.25/7	KDN T5.0+KND T1.0	KND B10.0
HRT 7.5/7	KND T7.5	KND B12.5
HRT 10.0/7	KND T10.0	KND B15.0
HRT 12.5/7	KND T12.5	KND B20.0
HRT 15.0/7	KND T15.0	KND B25.0
HRT 20.0/7	KND T18.6	KND B20.0 + KND B12.5
HRT 25.0/7	KND T23.2	KND B40.0
HRT 30.0/7	KND T15.0+KND T12.5	2xKND B25.0
HRT 40.0/7	2xKND-T18.6	KND B40.0 + KND B25.0
HRT 50.0/7	2xKND-T23.2	2xKND B40.0
HRT 60.0/7	KND T30.0+KND T25	2xKND B40.0 + KND B20.0
HRT 75.0/7	3xKND T23.2	3xKND B40.0
HRT 100.0/7	4xKND T23.2	4xKND B40.0

• Seçilen harmonik filtre için kullanılması tavsiye edilen kondansatör, güç değeri olarak değil fiyat listemizdeki ürün adı ile belirtilmiştir.

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	A (Irms)	L (mH)	Bağlantı	Ağırlık (kg)
GA5629	HRT 10/7-7	10 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	15,21	3,84	Klemens	8
GA5630	HRT 12.5/7-7	12.5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	19,11	3,07	Klemens	9,3
GA5631	HRT 15/7-7	15 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	24,56	2,56	Klemens	10,5
GA5632	HRT 20/7-7	20 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	30,63	1,92	Bara (M8)	13
GA5633	HRT 25/7-7	25 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	36,01	1,53	Bara (M8)	13,6
GA5634	HRT 30/7-7	30 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	49,01	1,28	Bara (M8)	17
GA5635	HRT 40/7-7	40 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	60,94	0,96	Bara (M8)	18,6
GA5636	HRT 50/7-7	50 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	71,44	0,76	Bara (M8)	21
GA5637	HRT 60/7-7	60 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	88,05	0,64	Bara (M10)	27
GA5638	HRT 75/7-7	75 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	114,1	0,51	Bara (M10)	36
GA5639	HRT 100/7-7	100 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	153,0	0,38	Bara (M10)	44



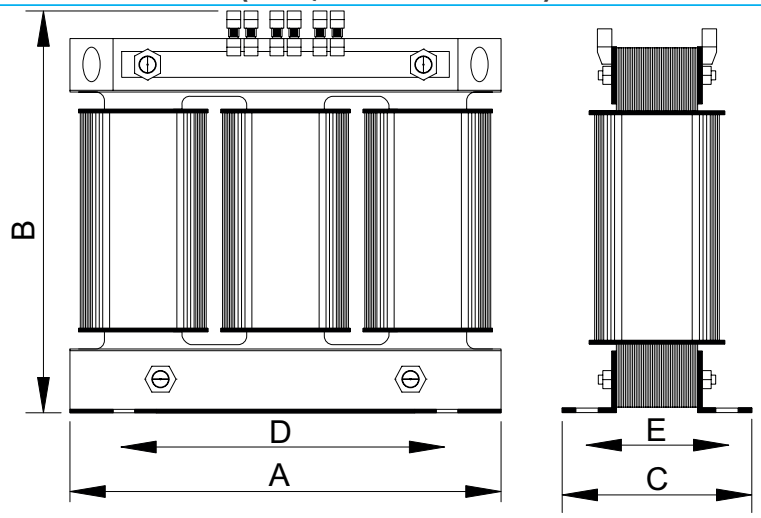
HRT 20.0



HRT 50.0

Teknik Çizim

Trifaze Harmonik Filtre (P=%7, THDv<%7 - 189 Hz)

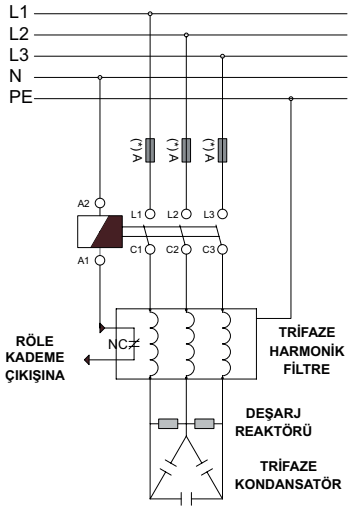


Ürün Adı	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
HRT 10/7-7	180	175	105	125	80
HRT 12.5/7-7	180	175	105	125	80
HRT 15/7-7	180	175	115	125	90
HRT 20/7-7	240	210	105	175	80
HRT 25/7-7	240	210	105	175	80
HRT 30/7-7	240	210	125	175	100
HRT 40/7-7	240	210	135	175	115
HRT 50/7-7	270	240	135	200	125
HRT 60/7-7	270	240	150	200	125
HRT 75/7-7	295	255	175	200	135
HRT 100/7-7	350	310	180	250	145

• Tabloda belirtilen ürün boyutları değişkenlik gösterebilir.
Detaylı bilgi için iletişime geçebilirsiniz.

Bağlantı Şeması

Trifaze Harmonik Filtre (P=%7, THDv<%7 - 189 Hz)



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

Önemli Not:
Bu sayfadaki ürün grubu, kompanzasyon kapalı iken ölçülen gerilim harmoniği değerlerine göre; THDv<%7 ve 5.gerilim harmoniği <%5 olan işletmelerde kullanılmalıdır. Daha yüksek harmonik bozulma değerleri için Sayfa 34'deki açıklamayı inceleyiniz.

Teknik Özellikler

Monofaze Harmonik Filtre (P=% 5.67 - 210 Hz)

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	A (Irms)	L (mH)	Bağlantı	Ağırlık (kg)
GA5311	HRM 0.5/5.67	0.5 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	2,60	20,20	Klemens	1,35
GA5312	HRM 1.0/5.67	1.0 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	5,21	10,10	Klemens	1,95
GA5313	HRM 1.5/5.67	1.5 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	7,82	6,73	Klemens	2,45
GA5314	HRM 2.5/5.67	2.5 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	13,04	4,04	Klemens	3,80
GA5315	HRM 5.0/5.67	5.0 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	26,08	2,02	Bara (M8)	6,35
GA5316	HRM 7.5/5.67	7.5 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	39,13	1,35	Bara (M8)	8,30
GA5317	HRM 10.0/5.67	10.0 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	52,17	1,01	Bara (M8)	11,30



HRM 1.5

Monofaze Harmonik Filtre (P=% 7 - 189 Hz)

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	A (Irms)	L (mH)	Bağlantı	Ağırlık (kg)
GA5411	HRM 0.5/7	0.5 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	2,47	25,34	Klemens	1,3
GA5412	HRM 1.0/7	1.0 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	4,95	12,67	Klemens	1,5
GA5413	HRM 1.5/7	1.5 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	7,43	8,45	Klemens	2,5
GA5414	HRM 2.5/7	2.5 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	12,38	5,07	Klemens	4,0
GA5415	HRM 5.0/7	5.0 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	24,77	2,53	Bara (M8)	6,5
GA5416	HRM 7.5/7	7.5 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	37,16	1,69	Bara (M8)	8,5
GA5417	HRM 10.0/7	10.0 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	49,15	1,27	Bara (M8)	11,5



HRM 5.0

Monofaze Harmonik Filtre (P=% 14 - 134 Hz)

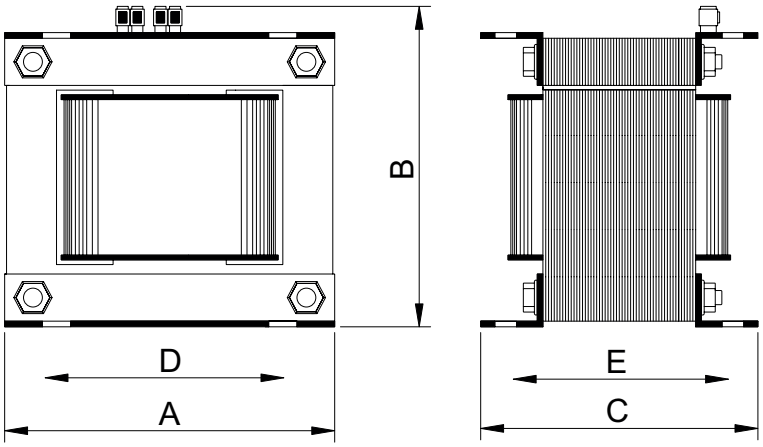
Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	A (Irms)	L (mH)	Bağlantı	Ağırlık (kg)
GA5511	HRM 0.5/14	0.5 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	2,23	54,52	Klemens	1,35
GA5512	HRM 1.0/14	1.0 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	4,47	27,26	Klemens	1,95
GA5513	HRM 1.5/14	1.5 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	6,71	18,17	Klemens	2,45
GA5514	HRM 2.5/14	2.5 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	11,19	10,90	Klemens	3,80
GA5515	HRM 5.0/14	5.0 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	22,39	5,45	Bara (M8)	6,35
GA5516	HRM 7.5/14	7.5 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	33,58	3,63	Bara (M8)	8,30
GA5517	HRM 10.0/14	10.0 kVAr MONOFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	44,78	2,73	Bara (M8)	11,30



HRM 10.0

Teknik Çizim

Monofaze Harmonik Filtre (P=%5.67, %7, %14)



Monofaze Harmonik Filtre (P=%5.67)

Ürün Adı	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
HRM 0.5/5.67	84	70	60	70	45
HRM 1.0/5.67	84	70	80	70	65
HRM 1.5/5.67	84	70	80	70	65
HRM 2.5/5.67	96	80	96	80	80
HRM 5.0/5.67	120	100	98	100	80
HRM 7.5/5.67	120	100	120	100	100
HRM 10.0/5.67	150	125	128	125	100

• Tabloda belirtilen ürün boyutları değişkenlik gösterebilir.
Detaylı bilgi için iletişime geçebilirsiniz.

Monofaze Harmonik Filtre (P=%7)

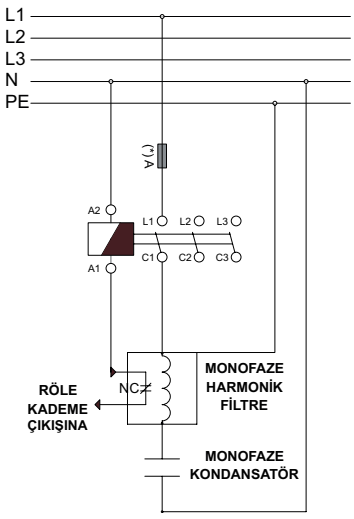
Ürün Adı	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
HRM 0.5/7	84	70	60	70	45
HRM 1.0/7	84	70	80	70	65
HRM 1.5/7	84	70	80	70	65
HRM 2.5/7	96	80	96	8	80
HRM 5.0/7	120	100	98	100	80
HRM 7.5/7	120	100	120	100	100
HRM 10.0/7	150	125	110	120	80

Monofaze Harmonik Filtre (P=%14)

Ürün Adı	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
HRM 0.5/14	84	70	60	70	45
HRM 1.0/14	84	70	80	70	65
HRM 1.5/14	84	70	100	70	95
HRM 2.5/14	96	80	96	80	80
HRM 5.0/14	120	100	100	100	80
HRM 7.5/14	120	100	120	100	100
HRM 10.0/14	150	125	150	120	120

Bağlantı Şeması

Monofaze Harmonik Filtre (P=%5.67, %7, %14)



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

Teknik Özellikler



HRT 2.5

Trifaze Harmonik Filtre (P=% 5.67 - 210 Hz)

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	A (Irms)	L (mH)	Bağlantı	Ağırlık (kg)
GA5321	HRT 0.5/5.67	5.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67	0,90	61,20	Klemens	1,5
GA5322	HRT 1.0/5.67	1.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	1,80	30,61	Klemens	2,2
GA5323	HRT 1.5/5.67	1.5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	2,81	20,40	Klemens	3,0
GA5324	HRT 2.5/5.67	2.5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	4,51	12,24	Klemens	3,3
GA5325	HRT 3.12/5.67	3.12 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	5,63	9,81	Klemens	5,0
GA5326	HRT 5.0/5.67	5.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	9,02	6,12	Klemens	5,5
GA5327	HRT 6.25/5.67	6.25 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	11,28	4,90	Klemens	6,0
GA5328	HRT 7.5/5.67	7.5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	13,53	4,08	Klemens	8,0
GA5329	HRT 10.0/5.67	10.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67	18,04	3,06	Klemens	9,0
GA5330	HRT 12.5/5.67	12.5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	22,55	2,45	Klemens	9,0
GA5331	HRT 15.0/5.67	15.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	27,06	2,04	Klemens	14,5
GA5332	HRT 20.0/5.67	20.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	36,08	1,53	Bara (M8)	16,0
GA5333	HRT 25.0/5.67	25.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	45,11	1,22	Bara (M8)	21,0
GA5334	HRT 30.0/5.67	30.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	49,15	1,02	Bara (M8)	21,0
GA5335	HRT 40.0/5.67	40.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	72,17	0,76	Bara (M8)	23,5
GA5336	HRT 50.0/5.67	50.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	90,21	0,61	Bara (M8)	27,0
GA5337	HRT 60.0/5.67	60.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	108,25	0,51	Bara (M8)	31,0
GA5338	HRT 75.0/5.67	75.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	120,16	0,41	Bara (M10)	37,0
GA5339	HRT 100.0/5.67	100.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (5.67)	160,21	0,31	Bara (M10)	44,0



HRT 20.0

Trifaze Harmonik Filtre (P=% 7, THDv<%8 - 189 Hz)

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	A (Irms)	L (mH)	Bağlantı	Ağırlık (kg)
GA5421	HRT 0.5/7-8	0.5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	0,82	76,67	Klemens	1,5
GA5422	HRT 1.0/7-8	1.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	1,64	38,33	Klemens	2,2
GA5423	HRT 1.5/7-8	1.5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	2,56	25,53	Klemens	3,0
GA5424	HRT 2.5/7-8	2.5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	4,10	15,32	Klemens	3,3
GA5425	HRT 3.12/7-8	3.12 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	5,11	12,28	Klemens	4,2
GA5426	HRT 5.0/7-8	5.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	8,20	7,66	Klemens	5,0
GA5427	HRT 6.25/7-8	6.25 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	10,24	6,13	Klemens	6,0
GA5428	HRT 7.5/7-8	7.5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	12,29	5,11	Klemens	6,0
GA5429	HRT 10.0/7-8	10.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	16,38	3,83	Klemens	7,0
GA5430	HRT 12.5/7-8	12.5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	20,48	3,06	Klemens	9,0
GA5431	HRT 15.0/7-8	15.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	24,57	2,55	Klemens	11,0
GA5432	HRT 20.0/7-8	20.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	32,76	1,92	Bara (M8)	14,5
GA5433	HRT 25.0/7-8	25.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	41,00	1,53	Bara (M8)	15,0
GA5434	HRT 30.0/7-8	30.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	49,15	1,28	Bara (M8)	17,0
GA5435	HRT 40.0/7-8	40.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	65,53	0,96	Bara (M8)	21,0
GA5436	HRT 50.0/7-8	50.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	82,00	0,77	Bara (M8)	22,0
GA5437	HRT 60.0/7-8	60.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	98,30	0,64	Bara (M8)	30,0
GA5438	HRT 75.0/7-8	75.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	119,1	0,51	Bara (M10)	40,0
GA5439	HRT 100.0/7-8	100.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (7)	158,8	0,38	Bara (M10)	50,0

Teknik Özellikler

Trifaze Harmonik Filtre (P=% 14 - 134 Hz)

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	A (Irms)	L (mH)	Bağlantı	Ağırlık (kg)
GA5521	HRT 0.5/14	0.5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	0,77	165,80	Klemens	1,8
GA5522	HRT 1.0/14	1.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	1,53	82,90	Klemens	2,5
GA5523	HRT 1.5/14	1.5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	2,39	53,15	Klemens	4,5
GA5524	HRT 2.5/14	2.5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	3,82	33,16	Klemens	5,0
GA5525	HRT 3.12/14	3.12 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	4,77	26,57	Klemens	6,5
GA5526	HRT 5.0/14	5.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	7,65	16,58	Klemens	7,5
GA5527	HRT 6.25/14	6.25 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	9,56	13,26	Klemens	8,5
GA5528	HRT 7.5/14	7.5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	11,47	11,05	Klemens	9,0
GA5529	HRT 10.0/14	10.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	15,30	8,29	Klemens	11,0
GA5530	HRT 12.5/14	12.5 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	19,12	6,63	Klemens	13,5
GA5531	HRT 15.0/14	15.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	22,95	5,53	Klemens	14,0
GA5532	HRT 20.0/14	20.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	30,60	4,15	Bara (M8)	20,5
GA5533	HRT 25.0/14	25.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	38,25	3,32	Bara (M8)	22,0
GA5534	HRT 30.0/14	30.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	45,90	2,76	Bara (M8)	31,0
GA5535	HRT 40.0/14	40.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	61,20	2,07	Bara (M8)	35,0
GA5536	HRT 50.0/14	50.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	76,50	1,66	Bara (M8)	41,0
GA5537	HRT 60.0/14	60.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	91,80	1,38	Bara (M8)	44,0
GA5538	HRT 75.0/14	75.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	119	1,10	Bara (M10)	72,0
GA5539	HRT 100.0/14	100.0 kVAr TRİFAZE HARMONİK FİLTRE (14)	159	0,82	Bara (M10)	85,0

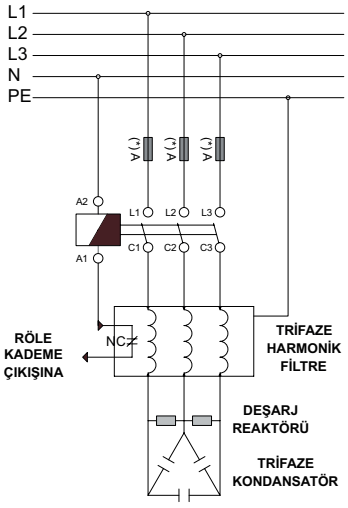


HRT 50.0

- **Veri belirtilmeyen ürünler siparişe özel olarak üretilmektedir, detaylı bilgi için lütfen iletişime geçiniz.**
- **Talep edilmesi durumunda harmonik filtrelerimiz bakır sargılı ve bakır bara çıkışlı olarak da üretilmektedir.**
- **Güçlendirilmiş harmonik filtrelerimiz için lütfen iletişime geçiniz.**

Bağlantı Şeması

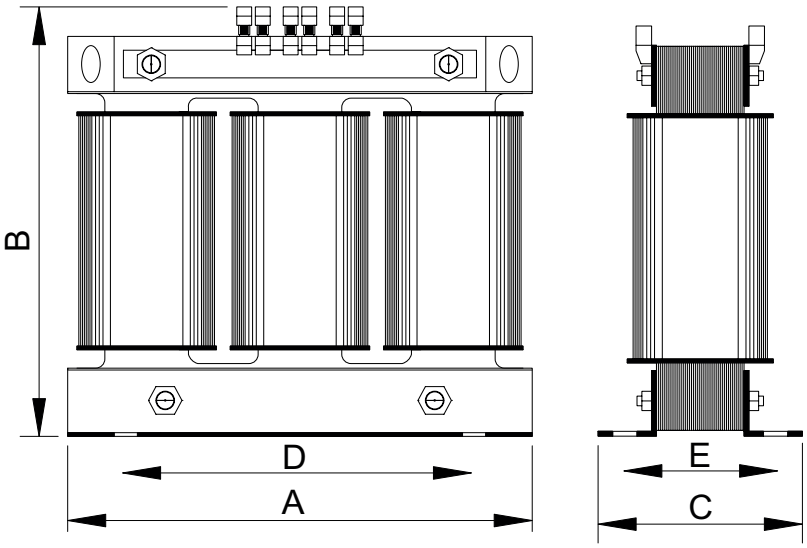
Trifaze Harmonik Filtre (P=%5.67, %7, %14)



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

Teknik Çizim

Trifaze Harmonik Filtre (P=%5.67, %7, %14)



• Tabloda belirtilen ürün boyutları değişkenlik gösterebilir.
Detaylı bilgi için iletişime geçebilirsiniz.

Trifaze Harmonik Filtre (P=% 5.67 - 210 Hz)

Ürün Adı	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
HRT 0.5/5.67	150	148	72	100	52
HRT 1.0/5.67	150	148	72	100	52
HRT 1.5/5.67	150	148	72	100	52
HRT 2.5/5.67	150	148	72	100	52
HRT 3.12/5.67	150	148	72	100	52
HRT 5.0/5.67	150	148	89	100	70
HRT 6.25/5.67	180	170	97	125	72
HRT 7.5/5.67	180	170	97	125	72
HRT 10.0/5.67	180	180	105	125	80
HRT 12.5/5.67	180	180	105	125	80
HRT 15.0/5.67	235	230	100	175	80
HRT 20.0/5.67	235	230	100	175	80
HRT 25.0/5.67	240	235	120	175	100
HRT 30.0/5.67	270	240	135	200	110
HRT 40.0/5.67	270	240	150	200	125
HRT 50.0/5.67	295	255	165	200	130
HRT 60.0/5.67	295	255	170	200	135
HRT 75.0/5.67	355	310	170	250	135
HRT 100.0/5.67	355	310	190	250	155

Trifaze Harmonik Filtre (P=% 7, THDv<%8 - 189 Hz)

Ürün Adı	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
HRT 0.5/7-8	150	148	72	100	52
HRT 1.0/7-8	150	148	72	100	52
HRT 1.5/7-8	150	148	72	100	52
HRT 2.5/7-8	150	148	72	100	52
HRT 3.12/7-8	150	148	72	100	52
HRT 5.0/7-8	180	175	85	125	60
HRT 6.25/7-8	180	175	85	125	60
HRT 7.5/7-8	180	175	105	125	80
HRT 10.0/7-8	180	175	115	125	90
HRT 12.5/7-8	180	175	115	125	90
HRT 15.0/7-8	180	175	115	125	90
HRT 20.0/7-8	240	210	105	175	80
HRT 25.0/7-8	240	210	125	175	80
HRT 30.0/7-8	240	210	135	175	110
HRT 40.0/7-8	300	255	145	200	105
HRT 50.0/7-8	270	240	150	200	125
HRT 60.0/7-8	295	255	175	200	135
HRT 75.0/7-8	295	255	205	200	165
HRT 100.0/7-8	355	310	195	250	155

Trifaze Harmonik Filtre (P=% 14 - 134 Hz)

Ürün Adı	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)
HRT 0.5/14	150	150	72	100	55
HRT 1.0/14	150	150	72	100	55
HRT 1.5/14	150	150	72	100	55
HRT 2.5/14	180	175	85	125	60
HRT 3.12/14	180	175	85	125	60
HRT 5.0/14	180	175	115	125	90
HRT 6.25/14	180	175	115	125	90
HRT 7.5/14	240	225	100	175	75
HRT 10.0/14	240	225	100	175	75
HRT 12.5/14	240	225	100	175	75
HRT 15.0/14	240	225	110	175	85
HRT 20.0/14	270	240	135	200	110
HRT 25.0/14	270	240	150	200	125
HRT 30.0/14	295	255	165	200	130
HRT 40.0/14	295	255	170	200	135
HRT 50.0/14	300	255	180	200	145
HRT 60.0/14	355	310	190	250	155
HRT 75.0/14	355	310	210	250	175
HRT 100.0/14	400	360	210	250	175



KONDANSATÖR/DEŞARJ ÜRÜNÜ
YÜK AYIRICI/BIÇAKLI SİGORTA

Kondansatörler

Elektrik motorları, trafo vb. cihazların bulunduğu endüktif karakterli işletmelerde reaktif güç ihtiyacını karşılamak için güç kondansatörleri kullanılır. Reaktif güç kontrol röleleri, kontaktörler veya yarı iletken anahtarlama elemanları vasıtasıyla kondansatörleri devreye alıp çıkararak işletmenin kapasitif ihtiyacını karşılar ve reaktif değerlerin istenilen oranların altında kalmasını sağlar.

Temel Özellikler

- **Standardı:** IEC 60831-1, IEC 60831-2
- **Nominal Gerilimleri:** 230 - 400 - 440 - 480 - 525 V AC
- **Nominal Frekansı:** 50 - 60 Hz
- **Dielektrik Kayıpları:** (W /kVAr) <0,20
- **Toplam Kayıplar:** (W/ kVAr) <0,4
- **Maksimum Gerilimi:** Un+%10 (8/24 saat)'tir.
- **Maksimum Akım:** 1,5 x In
- **Kapasite Toleransı:** %-5 - %+10
- **Terminal Test Gerilimi:** 2,15 x Un, AC 2S
- **Kasa Terminal Test Gerilimi:** 3 kV, AC 10S
- **Darbe Akımı (Inrush) Maksimum:** 200 x In
- **Koruması:** Aşırı basınca duyarlı 3 faz devre ayırıcılı özelliktedir.
- **Kondansatörlerin Normal Koşullarda Kullanım Ömrü:** D (+55 °C) sıcaklık seviyesinde 130.000 saat ve C (+50 °C) sıcaklık seviyesinde 150.000 saattir.
- **Çalışma Ortamında Çevre Sıcaklığı:** -40 °C ile +55 °C arasındadır.
- **Yalıtkanlık sistemi:** Kuru tip, metalize edilmiş polipropilen (MKP) filmden oluşmuş ve kendini onarma özelliklidir.
- **Emdirmesi:** PCB içermeyen ve reçineli koruma özelliklidir.
- **Çalışacağı ortamdaki nem oranı:** %95<
- **Deşarj Süresi:** Dahili deşarj direnci kondansatörün üzerindeki gerilimi 1 dakikada 50 V'a indirebilmektedir.

Deşarj Reaktörü ve Deşarj Direnci

Hızlı yüklerin bulunduğu işletmelerde kondansatörlerin kısa sürede deşarj edilmesini sağlar. Bu şekilde kondansatörlerin ve kontaktörlerin ömrünü uzatır.

Temel Özellikler

- **Nominal Gerilimi:** 180 - 690 V AC.
- **Nominal Frekansı:** 50 Hz.
- **Deşarj Süresi:** 12,5 kVAr yük için t<1,2 sn, 25 kVAr yük için t<2,5 sn, 50 kVAr yük için t<5 sn.
- **Deşarj edeceği alçak gerilim kondansatörünün gücü;** Maksimum 50 kVAr.
- 50-100 kVAr arasındaki yük için 2 adet kullanılır.
- **Monte Edilme:** Pano içi raya monte edilmeye uygundur.
- **Koruma sınıfı:** IP40.
- Deşarj reaktörü, kompanzasyon kontaktörleri ile birlikte kullanılması önerilmektedir.
- Deşarj direnci, statik kontaktör ile birlikte kullanılması önerilmektedir.

NH Sigortalı Yük Ayırıcılar

Grup Arge Yatay Tip Yük Ayırıcıları TS EN 60947-3 CE normlarına uygun olarak üretilmektedir. Gövde malzemesi 960 °C ısıya dayanıklı termoplastik malzeme olup akım geçiren bölümler %99.9 saflıkta elektrolitik bakırdır.

NH Bıçaklı Sigortalar

Grup Arge NH bıçaklı sigorta ve sigorta altlıkları TS EN 60269-1 standartına uygun olarak üretilmektedir. Gövde malzemesi olarak yüksek ısıya ve kısa devrelere karşı son derece dayanıklı olan steatit malzeme kullanılmaktadır.

Teknik Özellikler

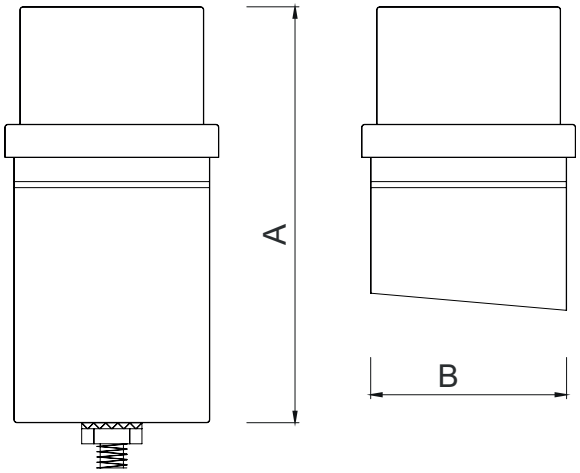
Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Akım (A) (230 V için)	Güç kVAr 230 (V)	400 (V)	Ağırlık (kg)
GA7101	KND M0.25	0.25 kVAr 230V KONDANSATÖR	1,08	0,25	0,75	0,60
GA7102	KND M0.5	0.5 kVAr 230V KONDANSATÖR	2,17	0,50	1,50	0,60
GA7103	KND M1.0	1.0 kVAr 230V KONDANSATÖR	4,34	1,00	3,00	0,70
GA7104	KND M1.5	1.5 kVAr 230V KONDANSATÖR	6,52	1,50	4,50	0,70
GA7105	KND M2.5	2.5 kVAr 230V KONDANSATÖR	10,86	2,50	7,50	1,15
GA7106	KND M5.0	5.0 kVAr 230V KONDANSATÖR	21,73	5,00	15,00	1,65
GA7107	KND M7.5	7.5 kVAr 230V KONDANSATÖR	32,06	7,50	22,50	2,90
GA7108	KND M10.0	10.0 kVAr 230V KONDANSATÖR	43,47	10,00	30,00	2,90



KND M1.0

Teknik Çizim

Monofaze Kondansatörler (230 V)

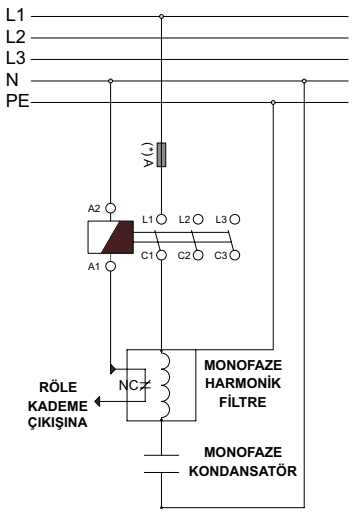


Ön Görünüş

Ürün Adı	A (mm)	B (mm)
KND M0.25	90	50
KND M0.5	100	50
KND M1.0	100	65
KND M1.5	130	65
KND M2.5	195	75
KND M5.0	205	90
KND M7.5	245	100
KND M10.0	245	117

Bağlantı Şeması

Monofaze Kondansatörler (230 V)



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

Teknik Özellikler

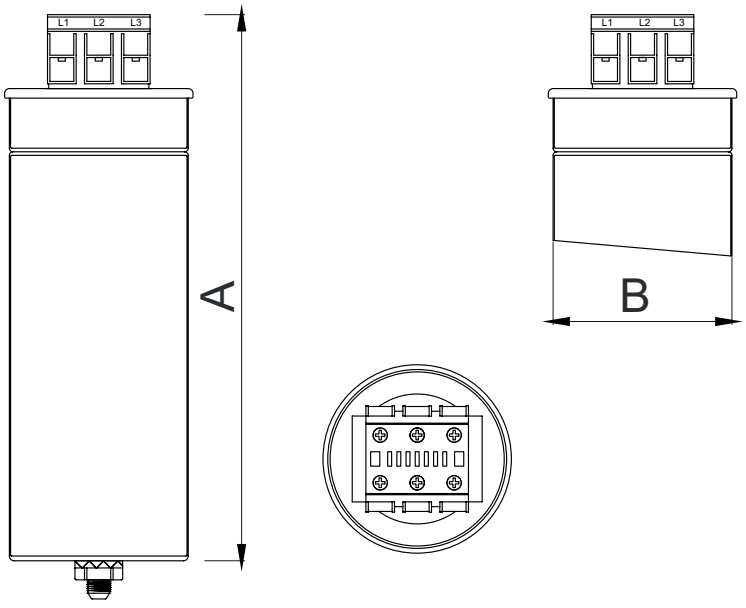
Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Akım (A) (400 V için)	Güç kVAr 400 (V)	440 (V)	Ağırlık (kg)
GA7201	KND T0.5	0.5/0.61 kVAr 400V/440V KONDANSATÖR	0,72	0,5	0,61	0,60
GA7202	KND T1.0	1.0/1.21 kVAr 400V/440V KONDANSATÖR	1,44	1,0	1,21	0,60
GA7203	KND T1.5	1.5/1.82 kVAr 400V/440V KONDANSATÖR	2,16	1,5	1,82	0,60
GA7204	KND T2.5	2.5/3.03 kVAr 400V/440V KONDANSATÖR	3,60	2,5	3,03	0,70
GA7205	KND T5.0	5.0/6.05 kVAr 400V/440V KONDANSATÖR	7,21	5,0	6,05	1,10
GA7206	KND T7.5	7.5/9.08 kVAr 400V/440V KONDANSATÖR	10,82	7,5	9,08	1,10
GA7207	KND T10.0	10.0/12.1 kVAr 400V/440V KONDANSATÖR	14,43	10,0	12,10	1,70
GA7208	KND T12.5	12.5/15.12 kVAr 400V/440V KONDANSATÖR	18,04	12,5	15,12	1,70
GA7209	KND T15.0	15.0/18.15 kVAr 400V/440V KONDANSATÖR	21,65	15,0	18,15	1,85
GA7210	KND T18.6	18.6/22.5 kVAr 400V/440V KONDANSATÖR	26,87	18,6	22,50	2,45
GA7211	KND T20.0	20.0/24.2 kVAr 400V/440V KONDANSATÖR	28,86	20,0	24,20	2,90
GA7212	KND T23.2	23.2/28.1 kVAr 400V/440V KONDANSATÖR	33,50	23,2	28,10	3,15
GA7213	KND T25.0	25.0/30.25 kVAr 400V/440V KONDANSATÖR	36,08	25,0	30,25	3,30
GA7214	KND T30.0	30.0/36.3 kVAr 400V/440V KONDANSATÖR	43,30	30,0	36,30	3,45



KND T5.0

Teknik Çizim

Trifaze Kondansatörler (400 / 440 V)



Ön Görünüş

Üst Görünüş

Ürün Adı	A (mm)	B (mm)
KND T0.5	125	50
KND T1.0	125	50
KND T1.5	125	50
KND T2.5	150	50
KND T5.0	140	75
KND T7.5	195	75
KND T10.0	205	90
KND T12.5	205	90
KND T15.0	245	90
KND T18.6	245	100
KND T20.0	245	100
KND T23.2	245	117
KND T25.0	245	117
KND T30.0	245	117

Teknik Özellikler

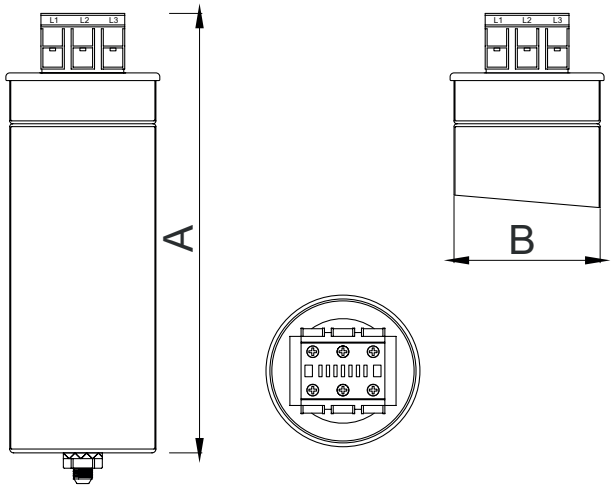
Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Akım (A) (525 V için)	Güç kVAr 480 (V)	Güç kVAr 525 (V)	Ağırlık (kg)
GA7301	KND B5.0	5.0 kVAr 525V KONDANSATÖR	5,50	4,16	5,0	1,25
GA7302	KND B7.5	7.5 kVAr 525V KONDANSATÖR	8,25	6,25	7,5	1,25
GA7303	KND B10.0	10.0 kVAr 525V KONDANSATÖR	11,00	8,3	10,0	1,75
GA7304	KND B12.5	12.5 kVAr 525V KONDANSATÖR	13,75	10,4	12,5	1,75
GA7305	KND B15.0	15.0 kVAr 525V KONDANSATÖR	16,50	12,5	15,0	1,90
GA7306	KND B20.0	20.0 kVAr 525V KONDANSATÖR	21,99	16,7	20,0	2,85
GA7307	KND B25.0	25.0 kVAr 525V KONDANSATÖR	27,49	20,9	25,0	2,95
GA7308	KND B30.0	30.0 kVAr 525V KONDANSATÖR	32,99	25,0	30,0	2,95
GA7309	KND B40.0	40.0 kVAr 525V KONDANSATÖR	44,00	33,3	40,0	3,85


KND B12.5

- Kondansatörlerin normal koşullarda kullanım ömrü; D (55 °C) sıcaklık seviyesinde 130.000 saat. C (50 °C) sıcaklık seviyesinde 150.000 saattir.
- Kondansatörlerin panoya dik olarak yerleştirilmesi gerekmektedir.
- Farklı gerilim değerleri için lütfen iletişime geçiniz.

Teknik Çizim

Trifaze Kondansatörler (525 V)

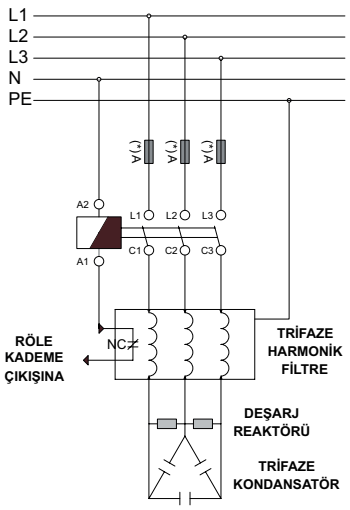


Ön Görünüş Üst Görünüş

Ürün Adı	A (mm)	B (mm)
KND B5.0	140	75
KND B7.5	195	75
KND B10.0	205	85
KND B12.5	205	90
KND B15.0	245	90
KND B20.0	245	100
KND B25.0	245	117
KND B30.0	245	117
KND B40.0	243	136

Bağlantı Şeması

Trifaze Kondansatörler (525 V)



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

Teknik Özellikler

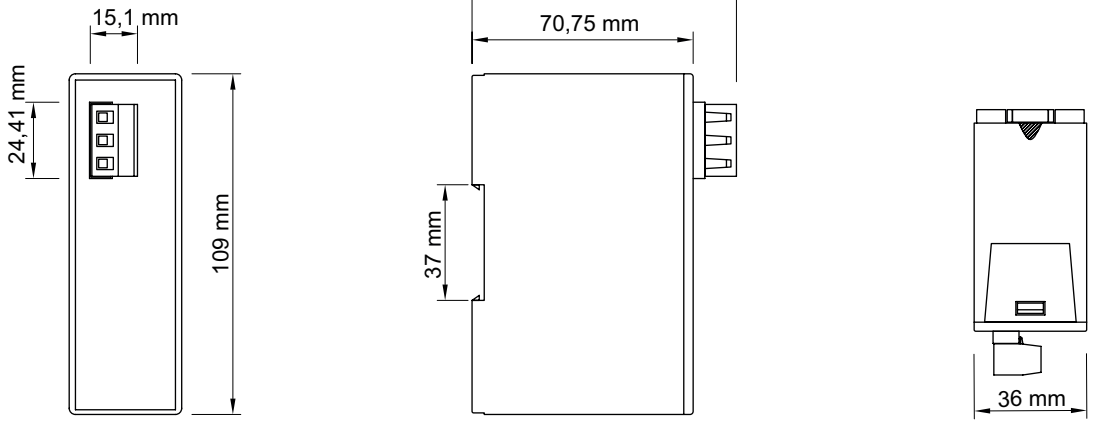
Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Açıklama	Max.Güç	Max.Gerilim
GA7401	DRJ R11	DEŞARJ REAKTÖRÜ	Hızlı yüklerin bulunduğu işletmelerde kondansatörlerin kısa sürede (t<5 sn) deşarjı için kullanılır.	50 kVAr	480 V
GA7402	DRJ D12	DEŞARJ DİRENCİ (22K)	Hızlı yüklerin bulunduğu işletmelerde kondansatörlerin kısa sürede deşarjı için kullanılır.	50 kVAr	480 V

- Deşarj reaktörün kompanzasyon kontaktörleri ile birlikte kullanılması önerilmektedir.
- Deşarj direncinin statik kontaktör ile birlikte kullanılması önerilmektedir.


DRJ R11

Teknik Çizim

Deşarj Reaktörü

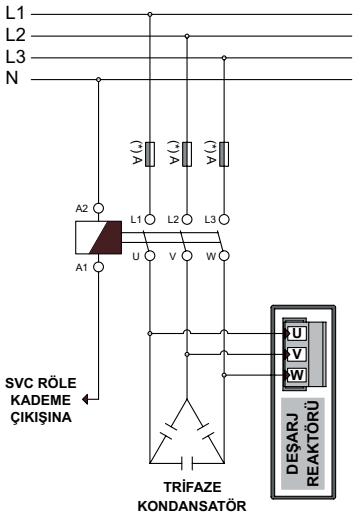


Ön Görünüş | Yan Görünüş | Üst Görünüş


DRJ R12

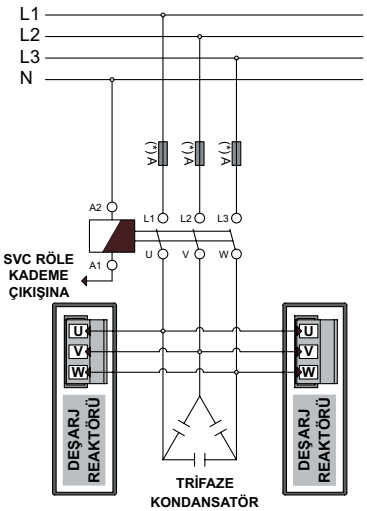
Bağlantı Şeması

50 kVAr'a kadar Deşarj Reaktörü



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

50 - 100 kVAr arası Deşarj Reaktörü



(*)Kullanılması önerilen sigorta akımı ve kablo kesiti için, lütfen seçeceğiniz ürün ile ilgili bölümde bulunan nominal çalışma akımı tablosuna bakınız.

Teknik Özellikler

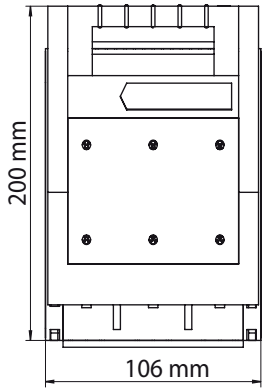
Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Boy	Kutup Sayısı	Anma İşletme Akımı In (A)	Anma Gerilimi (V)	Anma Yalıtım Gerilimi (V)	Sigortanın Kesme Kapasitesi (kA)	I/Ic	Ağırlık (kg)
GA7511	YA-160	160 A YÜK AYIRICI	NH00	3	160	690	800	120	AC22B	0,7
GA7512	YA-250	250 A YÜK AYIRICI	NH1	3	250	690	800	120	AC23B	1,5



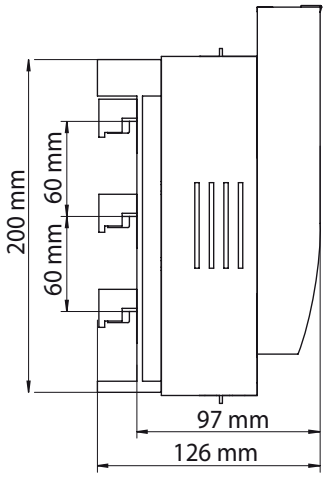
YA - 250

Teknik Çizim

Yük Ayırıcı 160 A

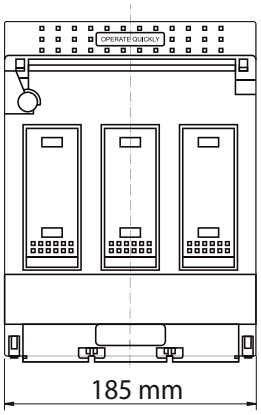


Ön Görünüş

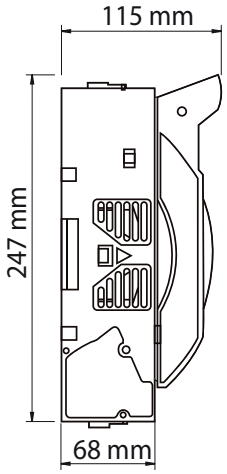


Yan Görünüş

Yük Ayırıcı 250 A



Ön Görünüş



Yan Görünüş

Teknik Özellikler

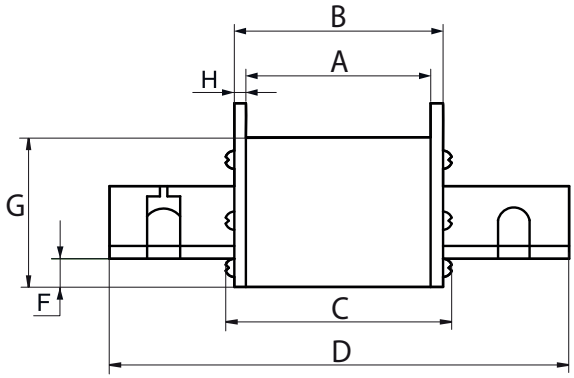
Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Boy	Anma Akımı In (A)	Kesme Kapasitesi (kA)
GA7521	NH 16	16 A NH BIÇAKLI SİGORTA	NH00	16	120
GA7522	NH 25	25 A NH BIÇAKLI SİGORTA	NH00	25	120
GA7523	NH 32	32 A NH BIÇAKLI SİGORTA	NH00	32	120
GA7524	NH 50	50 A NH BIÇAKLI SİGORTA	NH00	50	120
GA7525	NH 63	63 A NH BIÇAKLI SİGORTA	NH00	63	120
GA7526	NH 80	80 A NH BIÇAKLI SİGORTA	NH00	80	120
GA7527	NH 100	100 A NH BIÇAKLI SİGORTA	NH00	100	120
GA7528	NH 125	125 A NH BIÇAKLI SİGORTA	NH00	125	120
GA7529	NH 160	160 A NH BIÇAKLI SİGORTA	NH00	160	120
GA7530	NH 250	250 A NH BIÇAKLI SİGORTA	NH1	250	120



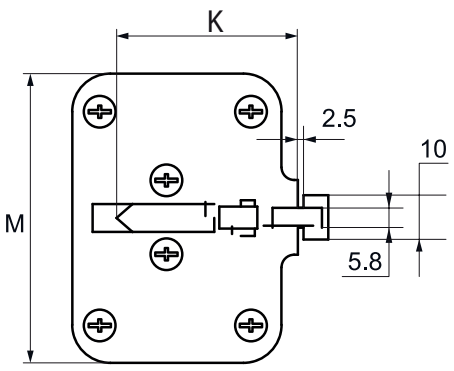
NH 250

Teknik Çizim

NH Bıçaklı Sigorta



Ön Görünüş



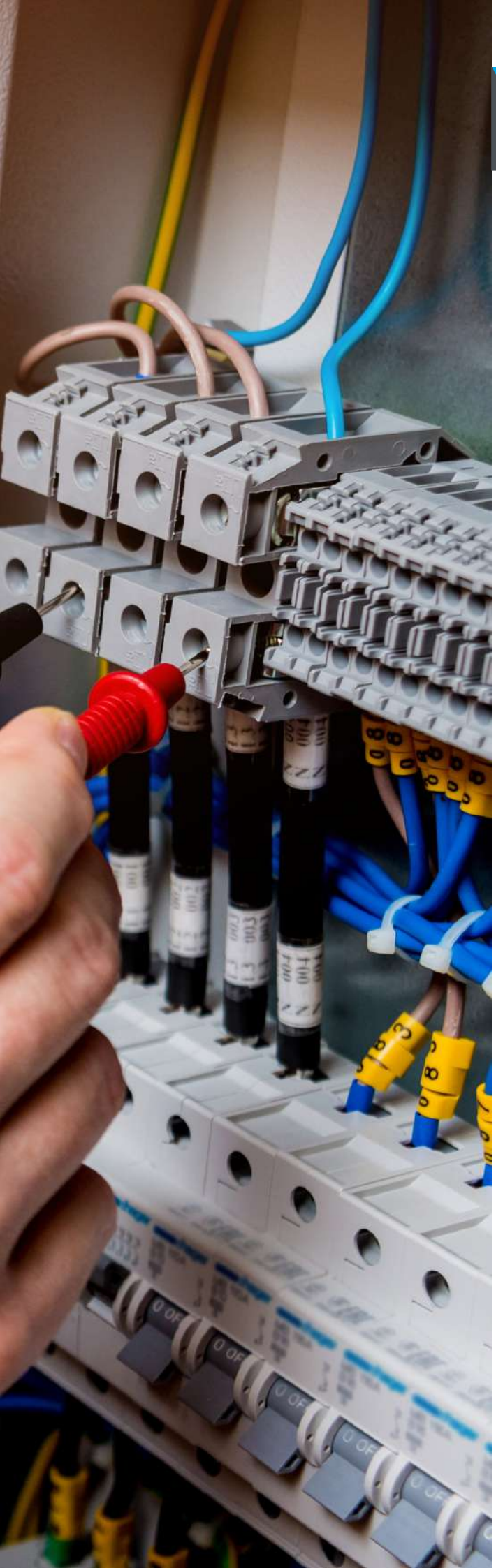
Yan Görünüş

BOYUTLAR (mm)										
TİP	A	B	C	D	E	F	G	H	K	M
NH00	47	50	54	79	15	12	45	1,5	35	29
NH1	62	66	72	135	20	11	48	2	40	48



*Web sitemizi ziyaret etmek için QR kodu okutabilirsiniz.


AC/DC CLAMP METER
ZERO
80A~
4A~
80A⎓
4A⎓
Hz/%
HOLD
Ω
CAP
VDC/AC
OFF
225
MODE
RANGE
Hz/%
AUTO POWER OFF
COM
V Ω Hz
CE



ENERJİ ÖLÇÜMÜ

Şebeke Analizörü

3 faza ait akımları ve nötr akımını, faz-nötr ve faz-faz gerilimleri, frekansı, aktif ve reaktif güçleri, akım ve gerilim arasındaki açı farkını, güç faktörü ve her faza ait 1-63 arası akım ve gerilim harmonikleri ile akım ve gerilim Toplam Harmonik Distorsiyon değerlerini ölçüp ekranda izlenme imkânını verir. Bununla beraber, aktif ve reaktif enerjileri okur ve kaydeder.
Ölçülen bu büyüklükler için demand ve tepe değerleri de analizör üzerinden izlenebilmektedir. Cihaz ile ilgili gerekli birçok ayarlama (Akım Trafo, Gerilim Trafo vb.) menü üzerinden gerçekleştirilebilmektedir. Haberleşmeli versiyonlarında, tüm okunan parametreler standart MODBUS protokolü üzerinden uzaktan izlenilebilmekte ve çeşitli ayarlamalar yapılabilmektedir. Şebeke analizörümüz SD kart özelliğine sahip olan versiyonlarda, kayıt edilmesi için seçilen elektriksel büyüklükleri periyodik olarak SD karta kaydedilebilir.

Güç Analizörü

3 faza ait akımı, faz-nötr ve faz-faz gerilimleri, frekansı, aktif ve reaktif güçleri, akım ve gerilim arasındaki açı farkını, güç faktörü değerlerini ölçüp ekranda izleme imkânını verir. Bununla beraber, aktif ve reaktif enerjileri okur ve kaydeder.
Ölçülen bu büyüklükler için demand ve tepe değerleri de analizör üzerinden izlenebilmektedir. Cihaz ile ilgili gerekli birçok ayarlamalar (Akım Trafo Oranı, Gerilim Trafo Oranı vb.) menü üzerinden gerçekleştirilebilmektedir. Haberleşmeli versiyonlarında, tüm okunan parametreler standart Modbus protokolü üzerinden uzaktan izlenebilmekte ve çeşitli ayarlamalar yapılabilmektedir.
Çıkış kontağı bulunan versiyonlarda ise, cihaz menüsü üzerinden seçilen (Akım, Gerilim, Aktif ve Reaktif Güç, Cos, Pf vb.) büyüklükler için ayarlanan değer aralığında çıkış verebilmektedir.

Multimetre

Multimetre, 3 faza ait akım ve gerilim değerlerini True RMS olarak ölçüp hesaplar. Bu büyüklüklerle birlikte, frekansı da ölçerek ölçüm değerlerini ekranında gösterir. Opsiyonel olarak toprak gerilimini de ölçüp, ölçüm değerlerini ekranında gösterebilmektedir.
Menü üzerinden, akım trafo ve gerilim trafo ayarları yapılabilmektedir.
Çıkış özelliğine sahip versiyonlarında ise, menü üzerinden ayarlanan akım ve gerilim değer aralıklarına göre çıkış verebilmektedir.
Multimetre, yeni besleme tasarımı ile ayrı bir besleme girişine ihtiyaç duymamaktadır. Herhangi bir gerilim fazında enerji olması durumunda (85-265 Volt) cihaz çalışabilmektedir.

Voltmetre

Üç faza ait AC gerilim değerlerini ölçmek ve sürekli izlemek amacıyla üretilen cihazlardır. Devreye paralel olarak bağlanır.

Ampermetre

Yüklerin çektiği AC akımı ölçmek ve izlemek amacıyla üretilen cihazlardır. Devreye seri olarak bağlanır.

Analizör 52
Multimetre 55
Voltmetre 56
Ampermetre 57
XLPE Kablo Tipi Akım Trafoları 58
AG Akım Trafoları 60

Temel Özellikler



ANL 21

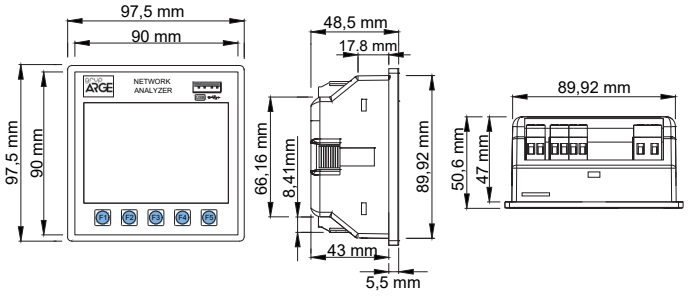
- Mikroişlemci tabanlıdır.
- **Faz-Faz Arası, Hat Gerilimi:** 173-46000 V aralığında ayarlanabilmektedir.
- **Akım Trafosu Oranı:** 5/5 ile 10000/5 aralığında ayarlanabilmektedir.
- **Çıkışı:** 1 adet optokuplörlü dijital çıkışa sahiptir.
- **Haberleşme Protokolü:** RS-485 Standart Modbus RTU
- **Bağlantısı:** RS-485 bağlantısını destekler.
- **Uyumu:** Opsiyonel olarak CT30 tipi akım trafosuna uyumludur.
- **Ölçme Girişlerinin Güç Tüketimi:** <1 VA.
- **Gerilim Ölçme Aralığı:** 22-725 V AC (45-55 Hz).
- **Minimum Ölçüm Değeri:** 1mA / 2 V dur.
- **Ölçme Hassasiyeti:** 1mA /0,1 V'dur.
- **Koruma Sınıfı:** IP20 koruma sınıfına sahiptir.
- **Akım ve Gerilim Harmoniklerinin Ölçümü:** 1-63 Arası
- Tüm parametrelerin tepe değerlerini periyodik olarak hafızasına kaydetmektedir.
- Enerji değerleri periyodik olarak kalıcı hafızada kaydedilir, enerji kesilse dahi cihaz tekrar açıldığında kaldığı yerden enerji değerlerini kaydetmeye devam eder.
- Cihaz üzerinden, enerji, demand ve tüm parametrelerin tepe değerleri menüden sıfırlanabilmektedir.
- Cihaz 500 ms - 25 sn arasında ayarlanabilen periyotta ölçtüğü büyüklükleri 250 saate kadar SD karta kaydedebilir.

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	CT30	X/5 A	RS-485 Haberleşme	TFT Ekran	Digital Giriş	Dijital Çıkış	Dahili Hafıza Girişi (Max: 256 GB)	USB Girişi	Harmonik Ölçümü
GA4121	ANL 21	DIGITAL ÇIKIŞLI ŞEBEKE ANALİZÖRÜ		✓	✓	✓	2	1	✓	✓	63
GA4122	ANL 22	DIGITAL ÇIKIŞLI ŞEBEKE ANALİZÖRÜ (CT30 AT)	✓		✓	✓	2	1	✓	✓	63

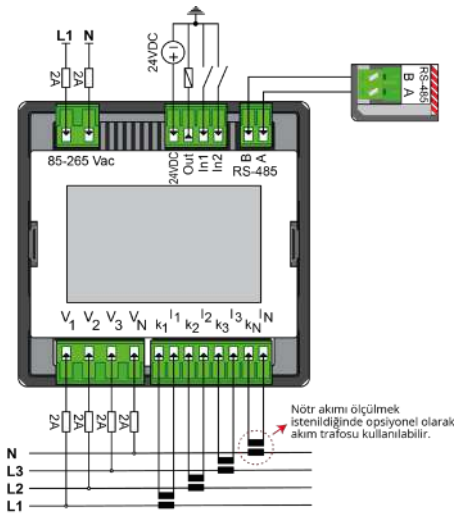
Teknik Çizim

Digital Çıkışlı Şebeke Analizörü



Bağlantı Şeması

Digital Çıkışlı Şebeke Analizörü



Temel Özellikler



ANL 11

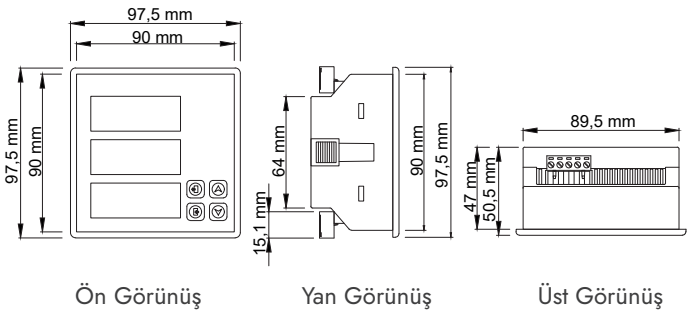
• Mikroişlemci tabanlıdır.
• **Faz-Faz Arası, Hat Gerilimi:** 190-36200 V aralığında ayarlanabilmektedir.
• **Akım Trafosu Oranı:** 5/5 ile 10000/5 aralığında ayarlanabilmektedir.
• **Çıkışı:** Opsiyonel olarak 2 adet 5 A röle çıkışına sahiptir.
• **Haberleşme Protokolü:** RS-485 Standart Modbus RTU
• **Bağlantısı:** RS-485 bağlantısını destekler.
• **Uyumu:** Opsiyonel olarak CT30 tipi akım trafosuna uyumludur.
• **Ölçme Girişlerinin Güç Tüketimi:** <1 VA.
• **Güç Tüketimi:** Röle çıkışlı modelinde 10,5 VA'dan, normal modelinde ise 9 VA'dan azdır.
• **Gerilim Ölçme Aralığı Faz-Nötr:** 10-280 V AC, 45-55 Hz, faz-faz; 10-480 V AC, 45-55 Hz.
• **Minimum Ölçüm Değeri:** 2mA / 10 V dur.
• **Ölçme Hassasiyeti:** %1
• **Koruma Sınıfı:** IP20 koruma sınıfına sahiptir.
• Tüm parametrelerin tepe değerlerini periyodik olarak hafızasına kaydetmektedir.
• Enerji değerleri periyodik olarak kalıcı hafızada kaydedilir, enerji kesilse dahi cihaz tekrar açıldığında kaldığı yerden enerji değerlerini kaydetmeye devam eder.
• Cihaz üzerinden, enerji, demand ve tüm parametrelerin tepe değerleri menüden sıfırlanabilmektedir.

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	CT30	X/5 A	RS-485 Haberleşme	7- Segment Ekran	Röle Çıkışı
GA4111	ANL 11	GÜÇ ANALİZÖRÜ		✓		✓	
GA4112	ANL 12	GÜÇ ANALİZÖRÜ (30 AT)	✓			✓	
GA4113	ANL 13	HABERLEŞMELİ GÜÇ ANALİZÖRÜ		✓	✓	✓	
GA4114	ANL 14	HABERLEŞMELİ GÜÇ ANALİZÖRÜ (CT30 AT)	✓		✓	✓	
GA4115	ANL 15	RÖLE ÇIKIŞLI HABERLEŞMELİ GÜÇ ANALİZÖRÜ		✓	✓	✓	2
GA4116	ANL 16	RÖLE ÇIKIŞLI HABERLEŞMELİ GÜÇ ANALİZÖRÜ (CT30 AT)	✓		✓	✓	2

Teknik Çizim

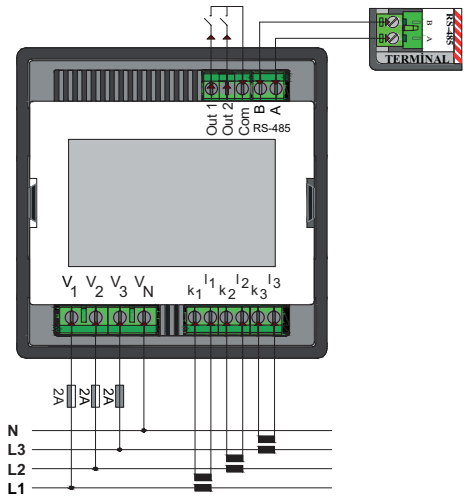
Güç Analizörü



Ön Görünüş Yan Görünüş Üst Görünüş

Bağlantı Şeması

Güç Analizörü



Temel Özellikler


ANL 31

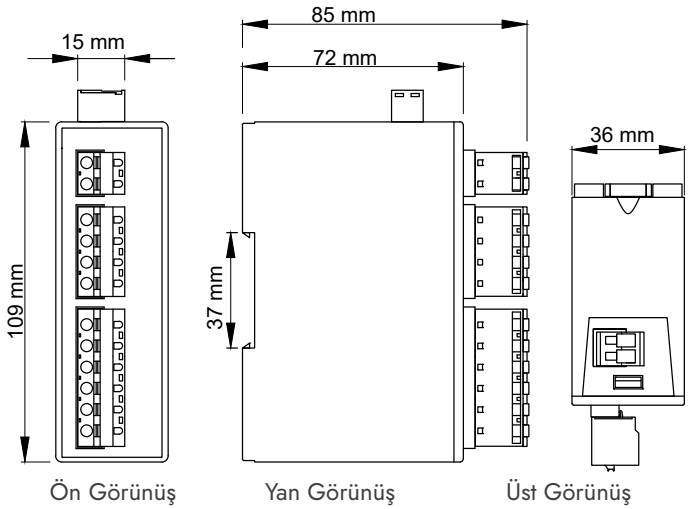
• Mikroişlemci tabanlıdır.
• **Faz-faz Arası, Hat Gerilimi:** 190-36200 V aralığında ayarlanabilmektedir.
• **Akım Trafosu Oranı:** 5/5 ile 10000/5 aralığında ayarlanabilmektedir.
• **Monte:** Pano içi raya monte edilmeye uygundur.
• **Haberleşme Protokolü:** RS-485 Standart Modbus RTU
• **Bağlantısı:** RS-485 bağlantısını destekler.
• **Uyumu:** Opsiyonel olarak CT30 tipi akım trafosuna uyumludur.
• **LED Durumu:** Güç, RS-485, L1-L2-L3 ve hata durumlarını gösteren LED'lere sahiptir.
• **Çalışma Gerilimi:** 180-230 V AC
• **Güç Tüketimi:** <2,5 VA.
• **Ölçme Girişlerinin Güç Tüketimi:** <1 VA.
• **Minimum Ölçüm Değeri:** 2mA / 10 V dur.
• **Gerilim Ölçme Aralığı Faz-Nötr:** 10-280 V AC, 45-55 Hz, faz-faz; 10-485 V AC, 45-55 Hz.
• **Ölçme Hassasiyeti:** %1 dir.
• Tüm parametrelerin tepe değerlerini periyodik olarak hafızasına kaydetmektedir.
• Akım trafolarının polarite yönlerini ayarlayabilmek için otomatik, manuel ve ters olarak 3 ayrı modu vardır.
• Enerji değerleri periyodik olarak kalıcı hafızada kaydedilir, enerji kesilse dahi cihaz tekrar açıldığında kaldığı yerden enerji değerlerini kaydetmeye devam eder.
• Demand değerlerini periyodik olarak kalıcı hafızasına kaydetmektedir. Enerji kesildiğinde demand değerleri kaybolmamaktadır.

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	CT30	X/5 A	RS-485 Haberleşme
GA4131	ANL 31	RAY TİPİ GÜÇ ANALİZÖRÜ		✓	✓
GA4132	ANL 32	RAY TİPİ GÜÇ ANALİZÖRÜ (CT30 AT)	✓		✓

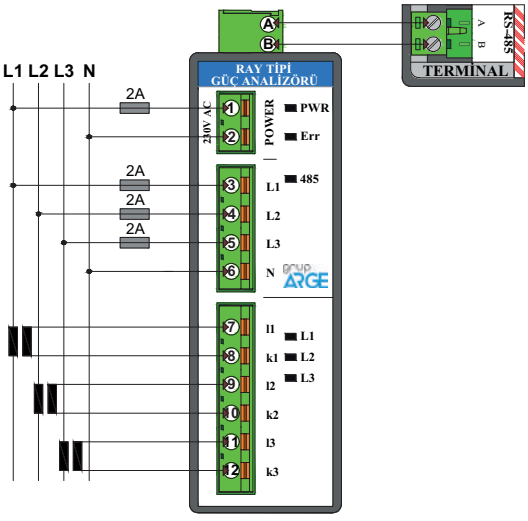
Teknik Çizim

Ray Tipi Güç Analizörü



Bağlantı Şeması

Ray Tipi Güç Analizörü



Temel Özellikler



MTM 13

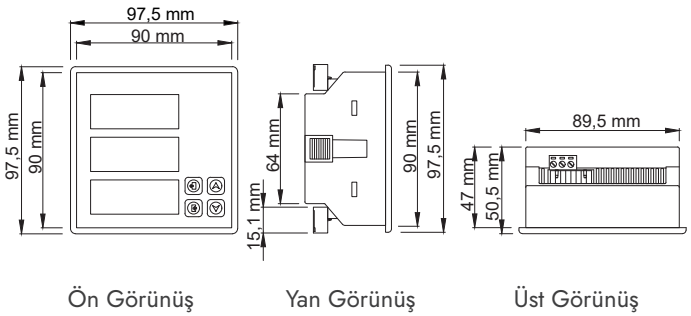
- Mikroişlemci tabanlıdır.
- **Faz-Faz Arası, Hat Gerilimi:** 190-36200 V aralığında ayarlanabilmektedir.
- **Akım Trafosu Oranı:** 5/5 ile 10000/5 aralığında ayarlanabilmektedir.
- **Çıkışı:** Opsiyonel olarak 2 adet 5 A röle çıkışına sahiptir.
- **Uyumu:** Opsiyonel olarak CT30 tipi akım trafosuna uyumludur.
- **Çalışma Gerilimi:** 180-265 V AC.
- **Çalışma Frekansı:** 45-65 Hz.
- **Ölçme Girişlerinin Güç Tüketimi:** <1 VA.
- **Minimum Ölçüm Değerleri:** 25mA / 10 V dur.
- **Ölçme Hassasiyeti:** %1
- **Ekran:** 3 adet, 4 basamak 7-segment ekran bulunmaktadır.
- **Gerilim Ölçme Aralığı Faz-Nötr:** 10-280 V AC, 45-65 Hz, faz-faz; 10-480 V AC, 45-65 Hz.
- **Ölçümü:** Üç faza ait faz-faz ve faz-nötr gerilimlerini, akımı ve frekans değerini ölçebilir.
- **Güç Tüketimi:** Röle çıkışlı modelinde 8,5 VA'dan, normal modelinde ise 7 VA'dan azdır.
- **Polarite Yönü Ayarı:** Akım trafolarının polarite yönlerini ayarlayabilmek için otomatik, manuel ve ters olarak 3 ayrı modu vardır.
- **Koruma Sınıfı:** IP20.

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	CT30	X/5 A	3*V / 3*VL-L	3 * I	Nötr-Toprak Gerilimi	85-265 V AC	Frekanslar	Gerilim-Akım-Frekans Ortalamaları	Çıkış Kontrol (2 adet)	7-Segment Ekran
GA4211	MTM 11	MULTİMETRE		✓	✓	✓		✓	✓	✓		✓
GA4212	MTM 12	MULTİMETRE (CT30 AT)	✓		✓	✓		✓	✓	✓		✓
GA4213	MTM 13	RÖLE ÇIKIŞLI MULTİMETRE		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GA4214	MTM 14	RÖLE ÇIKIŞLI MULTİMETRE (CT30 AT)	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Teknik Çizim

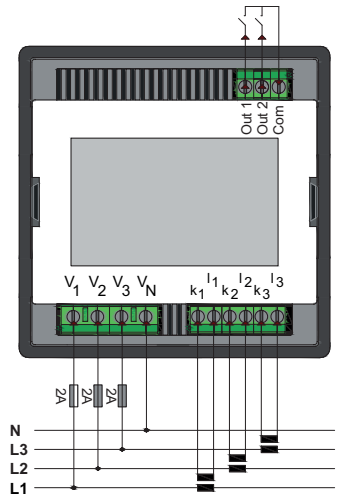
Multimetre



Ön Görünüş Yan Görünüş Üst Görünüş

Bağlantı Şeması

Multimetre



Temel Özellikler

• Mikroişlemci tabanlıdır.
• **Ölçümü:** Bir faza ait faz-nötr geriliminin ölçümünü yapabilmektedir.
• **Çıkışı:** Opsiyonel olarak 1 adet 5 A röle çıkışına sahiptir.
• **Çalışma Gerilimi:** 85-265 V AC.
• **Çalışma Frekansı:** 45-65 Hz.
• **Güç Tüketimi:** Setli modelinde 7 VA'dan, normal modelinde ise 5 VA'dan azdır.
• **Ölçme Girişlerinin Güç Tüketimi:** <1 VA.
• **Gerilim Ölçme Aralığı Faz-Nötr:** 10-280 V AC, 45-65 Hz.
• **Ölçme Hassasiyeti:** %1 dir.
• **Koruma Sınıfı:** IP20.
• **Ekran:** 1 adet, 4 basamak 7-segment ekran bulunmaktadır.
• **Çalışma Ortam Sıcaklığı:** -10 ˚C - +55 ˚C.



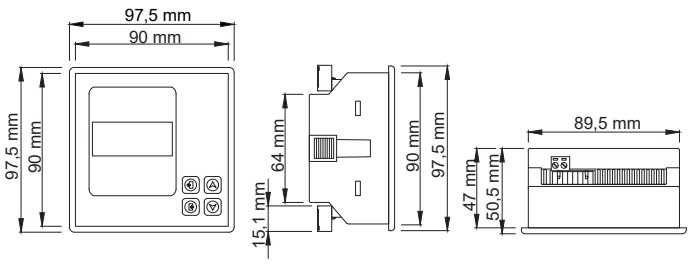
VTM 12

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Ölçüm Aralığı 0-265V AC	Panel Tipi	Ekran	Ekran Hane	85-265 V AC	1 Faz Ölçüm	Setli
GA4311	VTM 11	VOLTMETRE	✓	✓	1	4	✓	✓	
GA4312	VTM 12	SETLİ VOLTMETRE	✓	✓	1	4	✓	✓	✓

Teknik Çizim

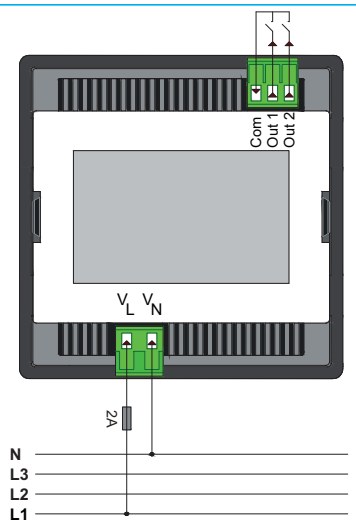
Voltmetre



Ön Görünüş Yan Görünüş Üst Görünüş

Bağlantı Şeması

Voltmetre



Temel Özellikler

• Mikroişlemci tabanlıdır.
• **Akım Trafosu Oranı:** 5/5 ile 10000/5 aralığında ayarlanabilmektedir.
• **Çıkışı:** Opsiyonel olarak 1 adet 5 A röle çıkışına sahiptir.
• **Uyumu:** Opsiyonel olarak CT30 tipi akım trafosuna uyumludur.
• **Çalışma Gerilimi:** 85-265 V AC.
• **Çalışma Frekansı:** 45-65 Hz.
• **Ölçme Girişlerinin Güç Tüketimi:** <1 VA.
• **Minimum Ölçüm Değerleri:** 25mA.
• **Ölçme Hassasiyeti:** %1.
• **Koruma Sınıfı:** IP20.
• **Ekran:** 1 satır, 4 basamak 7-segment ekran bulunmaktadır.
• **Çalışma Ortam Sıcaklığı:** -10 ˚C - +55 ˚C.
• **Ölçümü:** Bir faza ait akımın ölçümünü yapabilir.
• **Güç Tüketimi:** Röle çıkışlı modelinde 7 VA'dan, normal modelinde ise 5 VA'dan azdır.
• X/5 A ve CT 30 tip akım trafoları için, ayrı ayrı giriş akımı sınır değerleri girilebilmektedir.



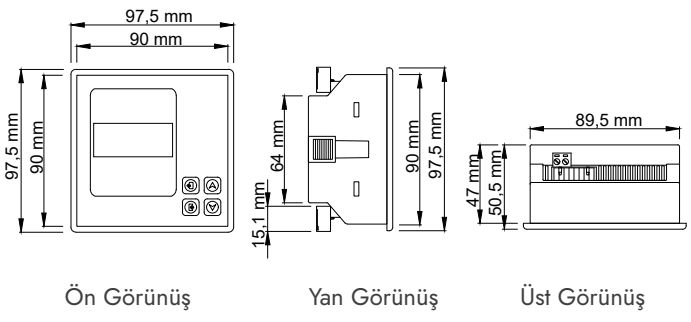
APM 13

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	CT30	X/5 A	Panel Tipi	Ekran	Ekran Hane	85-265 V AC	1 Faz Ölçüm	Setli
GA4411	APM 11	AMPERMETRE		✓	✓	1	4	✓	✓	
GA4412	APM 12	AMPERMETRE (CT30 AT)	✓		✓	1	4	✓	✓	
GA4413	APM 13	SETLİ AMPERMETRE		✓	✓	1	4	✓	✓	✓
GA4414	APM 14	SETLİ AMPERMETRE (CT30 AT)	✓		✓	1	4	✓	✓	✓

Teknik Çizim

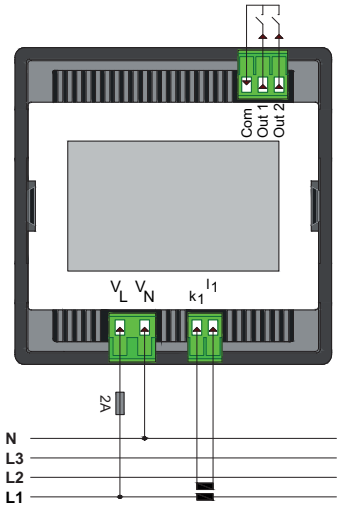
Ampermetre



Ön Görünüş Yan Görünüş Üst Görünüş

Bağlantı Şeması

Ampermetre



Teknik Özellikler

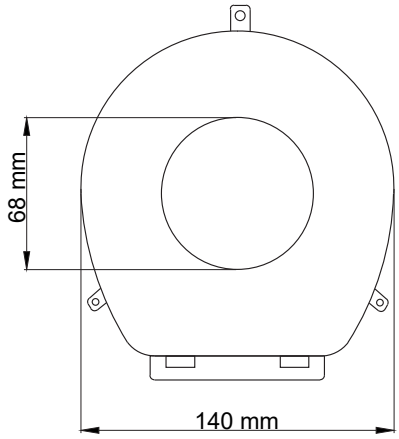
Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Delik Ölçüsü	VA	Primer Akım (A)	Seconder Akım (A)
GA6911	OAT 11	OG TOROİD AKIM TRAFOSU (40/1)	68 mm	1,25	40	1
GA6912	OAT 12	OG TOROİD AKIM TRAFOSU (100/5)	68 mm	5	100	5

Sadece OG referanslı rölelerimizle birlikte kullanılır. Kesinlikle OG baralarına takılmaz, XLPE kablolarına takılır.
2500 kVA'ya kadar 40/1; 2500-6000 kVA arası 100/5 XLPE kablo tipi akım trafosu kullanılır. (Belirtilen güç değerleri 34.5 kV için hesaplanmıştır.)
200/5, 300/5 gibi özel trafolar için lütfen fiyat sorunuz.


OAT 11

Teknik Çizim

XLPE Kablo Tipi Akım Trafosu



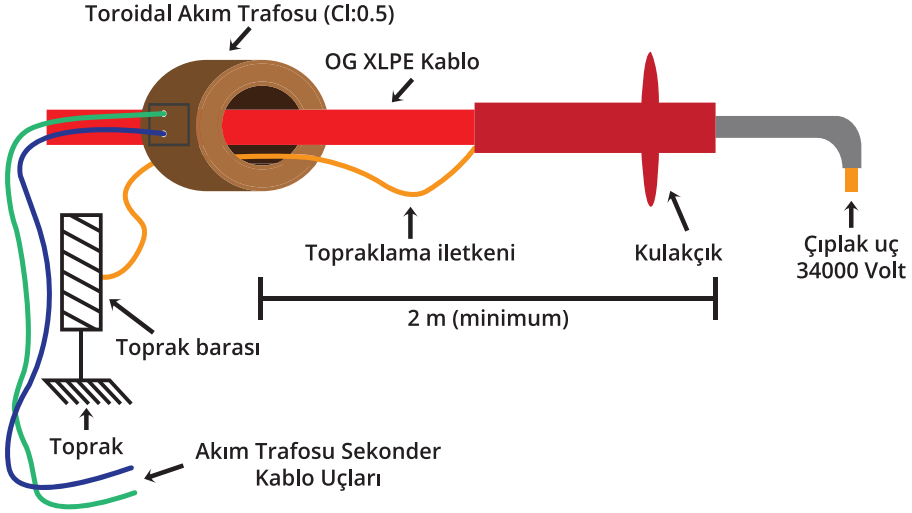
Ön Görünüş



Yan Görünüş

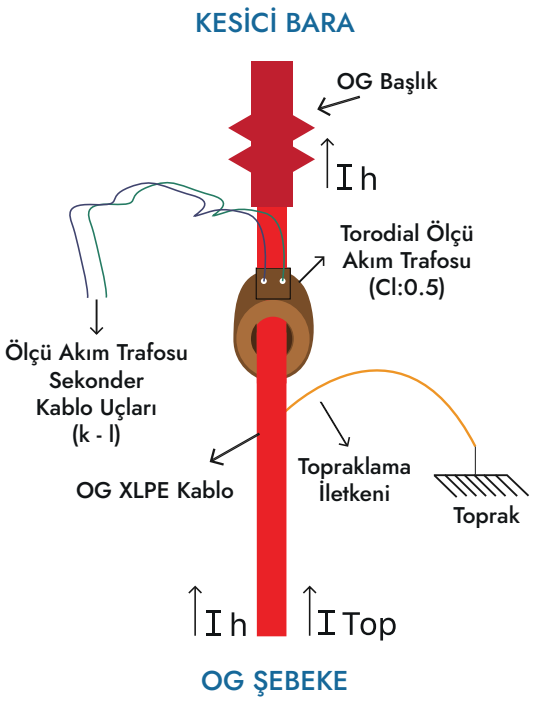
Bağlantı Şeması

XLPE Kablo Tipi Akım Trafosunun Bağlantı Şekli

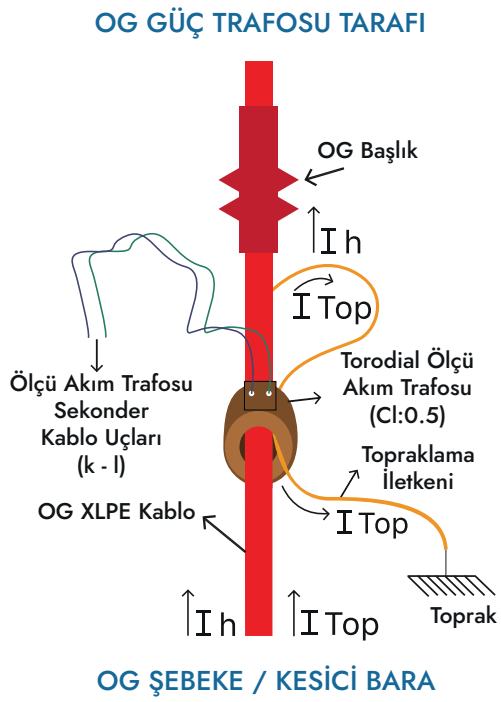


UYARI: Sürücü ve rölenin giriş fazlarının kesinlikle aynı sırada olması gereklidir. Yani rölenin L1 fazı ile sürücünün L1 fazı, rölenin L2 fazı ile sürücünün L2 fazı, rölenin L3 fazı ile sürücünün L3 fazı aynı olmalıdır. Sürücü TRG1-2-3 ile kumanda edilmesi gerekmektedir.

Akım Trafosu İle Topraklama Kabloları Arasındaki Bağlantı Tipleri



1.Durum



2.Durum

1.Durum: Topraklamanın Kesici Tarafında Yapıldığı Durum

2.Durum: Topraklamanın Güç Trafosu Tarafında Yapıldığı Durum

XLPE Kablo Tipi Akım Trafolarının Takılacağı Kabloların Kesitleri (mm²)

SVC OG Reaktif Güç Kontrol Röleleri için güç kapasitelerine göre kullanılabilecek akım trafosu seçimi ve kablo kesit - uzunluk ölçüleri tablodaki gibidir. (Tablodaki kesit değerleri hesaplanırken 34.5 kV gerilim değeri baz alınmıştır.)

Akım Trafosu	Trafo Gücü (kVA)	Akım Trafosu ile Röle Arasındaki Mesafe (m)				
		20	40	60	80	100
40/1	630	2,5	2,5	2,5	4	4
	1000	2,5	2,5	4	4	4
	1250	2,5	4	4	6	6
	1600	2,5	4	6	6	10
	2000	4	6	6	10	10
	2500	4	6	10	10	10
100/5	630	2,5	2,5	2,5	4	4
	1000	2,5	2,5	4	4	4
	1250	2,5	4	4	6	6
	1600	2,5	4	6	6	10
	2000	4	6	6	10	10
	2500	4	6	10	10	10

Teknik Özellikler

GA.30S AG Akım Trafoları (Mini)

Ürün Modeli	Primer Akım (A) / Seconder Akım (A) Ürün Kodu				Nominal Güç (VA)	Class
GA.30S	75/5 GA6001	100/5 GA6002	125/5 GA6003	150/5 GA6004	1,5	1
	200/5 GA6005				2,5	1
	250/5 GA6006	300/5 GA6007	400/5 GA6008	600/5 GA6009	5	0,5



GA.30S

GA.30M AG Akım Trafoları (Mini)

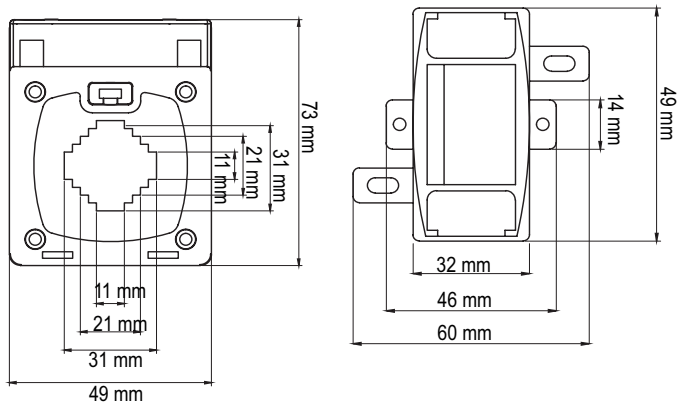
Ürün Modeli	Primer Akım (A) / Seconder Akım (A) Ürün Kodu						Mühürlü	Nominal Güç (VA)	Class
GA.30M (30 x 10)	30/5 GA6101	40/5 GA6102	50/5 GA6103	60/5 GA6104	75/5 GA6105	80/5 GA6106		1,5	1
	100/5 GA6107	125/5 GA6108						1,5	0,5
	100/5 GA6109	125/5 GA6110						2,5	1
	150/5 GA6111	200/5 GA6112						2,5	0,5
	250/5 GA6113	300/5 GA6114	400/5 GA6115	500/5 GA6116	600/5 GA6117			5	0,5
	300/5 GA6118	400/5 GA6119	500/5 GA6120	600/5 GA6121				10	0,5
	300/5 GA6122	400/5 GA6123	500/5 GA6124	600/5 GA6125			✓	10	0,5
	100/5 GA6126						✓	1,5	0,5
	150/5 GA6127						✓	2,5	0,5
	GA6151	AT RAY	Raya Montaj Aparatı						



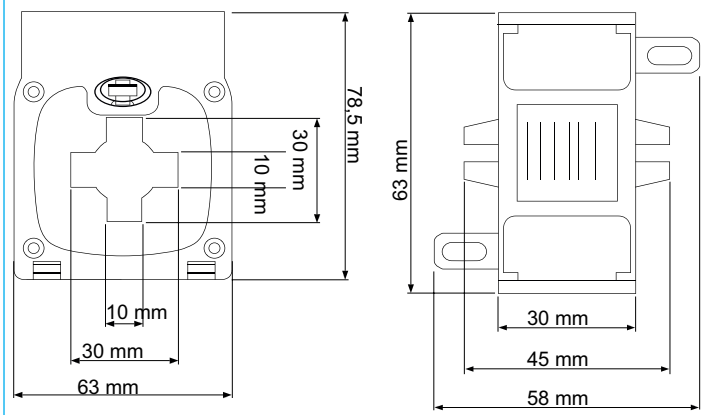
GA.30M

Teknik Çizim

GA.30S AG Akım Trafoları (Mini)



GA.30M AG Akım Trafoları (Mini)



Teknik Özellikler

GA.B AG Akım Trafoları (Baralı)

Ürün Modeli	Primer Akım (A) / Seconder Akım (A) Ürün Kodu								Mühürlü	Nominal Güç (VA)	Class
GA.B (Baralı)	5/5 GA6201	10/5 GA6202	15/5 GA6203	20/5 GA6204	25/5 GA6205	30/5 GA6206	40/5 GA6207	50/5 GA6208		5	0,5
	60/5 GA6209	75/5 GA6210	80/5 GA6211	100/5 GA6212	125/5 GA6213	150/5 GA6214				5	0,5
	5/5 GA6215	10/5 GA6216	15/5 GA6217	20/5 GA6218	25/5 GA6219	30/5 GA6220	40/5 GA6221	50/5 GA6222		10	0,5
	60/5 GA6223	75/5 GA6224	80/5 GA6225	100/5 GA6226	125/5 GA6227	150/5 GA6228				10	0,5
	30/5 GA6229	40/5 GA6230	50/5 GA6231	60/5 GA6232	75/5 GA6233	80/5 GA6234	100/5 GA6235	125/5 GA6236	✓	10	0,5
	150/5 GA6237								✓	10	0,5



GA.B AG

Teknik Özellikler

GA.30 AG Akım Trafoları

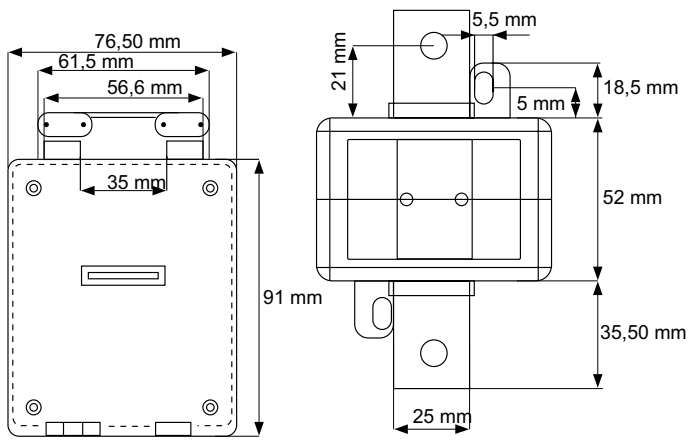
Ürün Modeli	Primer Akım (A) / Seconder Akım (A) Ürün Kodu								Mühürlü	Nominal Güç (VA)	Class
GA.30 (30 x 10)	20/5 GA6301	25/5 GA6302	30/5 GA6303	40/5 GA6304	50/5 GA6305	60/5 GA6306	75/5 GA6307	80/5 GA6308		5	1
	100/5 GA6309	125/5 GA6310	150/5 GA6311							5	1
	250/5 GA6312	300/5 GA6313								5	0,5
	250/5 GA6314	300/5 GA6315								10	0,5
	250/5 GA6316	300/5 GA6317							✓	10	0,5



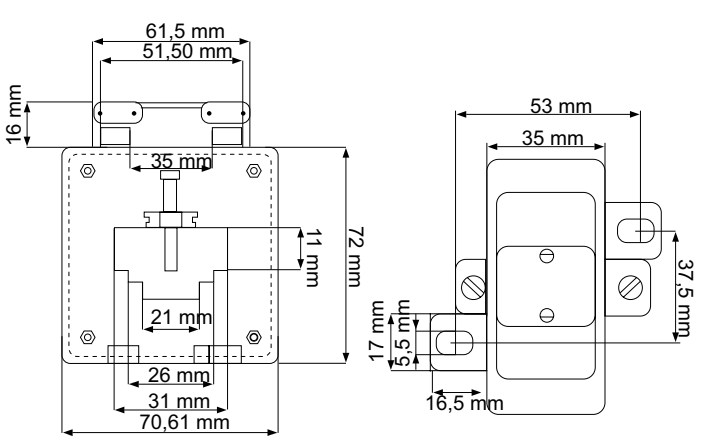
GA.30

Teknik Çizim

GA.B AG Akım Trafoları (Baralı)



GA.30 AG Akım Trafoları



Teknik Özellikler

GA.30D AG Akım Trafoları

Ürün Modeli	Primer Akım (A) / Seconder Akım (A) Ürün Kodu	Mühürlü	Nominal Güç (VA)	Class
GA.30D (30 x 10)	200/5 GA6318		5	0,5
	200/5 GA6319		10	0,5
	200/5 GA6320	✓	10	0,5



GA.30D

GA.40 AG Akım Trafoları

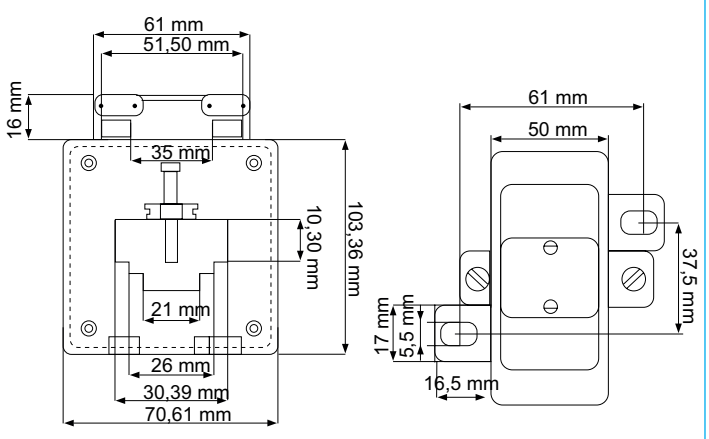
Ürün Modeli	Primer Akım (A) / Seconder Akım (A) Ürün Kodu				Mühürlü	Nominal Güç (VA)	Class
GA.40 (40 x 10)	300/5 GA6401	400/5 GA6402	500/5 GA6403	600/5 GA6404		5	0,5
	300/5 GA6405	400/5 GA6406	500/5 GA6407	600/5 GA6408		10	0,5
	400/5 GA6409	500/5 GA6410	600/5 GA6411		✓	10	0,5



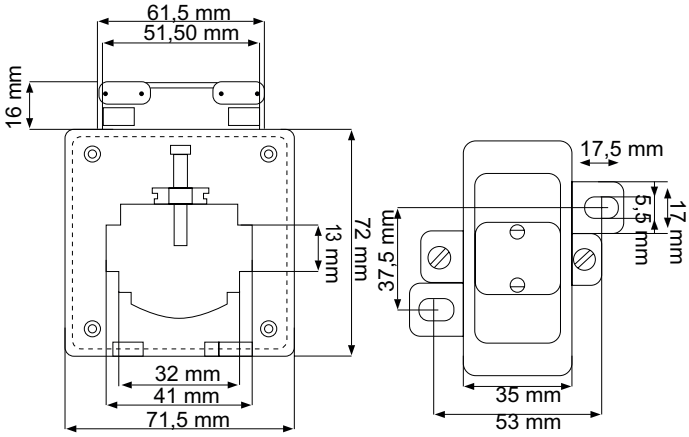
GA.40

Teknik Çizim

GA.30D AG Akım Trafoları



GA.40 AG Akım Trafoları



Teknik Özellikler

GA.60 AG Akım Trafoları

Ürün Modeli	Primer Akım (A) / Seconder Akım (A) Ürün Kodu						Mühürlü	Nominal Güç (VA)	Class
GA.60 (60 x 10)	700/5 GA6500	750/5 GA6501	800/5 GA6502	1000/5 GA6503	1200/5 GA6504	1250/5 GA6505		10	0,5
	750/5 GA6506	800/5 GA6507	1000/5 GA6508	1200/5 GA6509	1250/5 GA6510			15	0,5
	700/5 GA6511	750/5 GA6512	800/5 GA6513	1000/5 GA6514	1200/5 GA6515	1250/5 GA6516	✓	10	0,5



GA.60

GA.60DAR AG Akım Trafoları

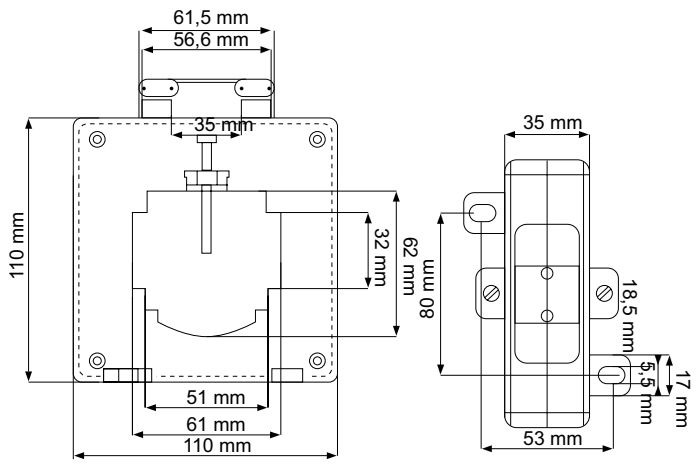
Ürün Modeli	Primer Akım (A) / Seconder Akım (A) Ürün Kodu				Nominal Güç (VA)	Class
GA.60 DAR	400/5 GA6517	600/5 GA6518	750/5 GA6519	1000/5 GA6520	10	0,5
	1250/5 GA6521	1600/5 GA6522	2000/5 GA6523		15	0,5



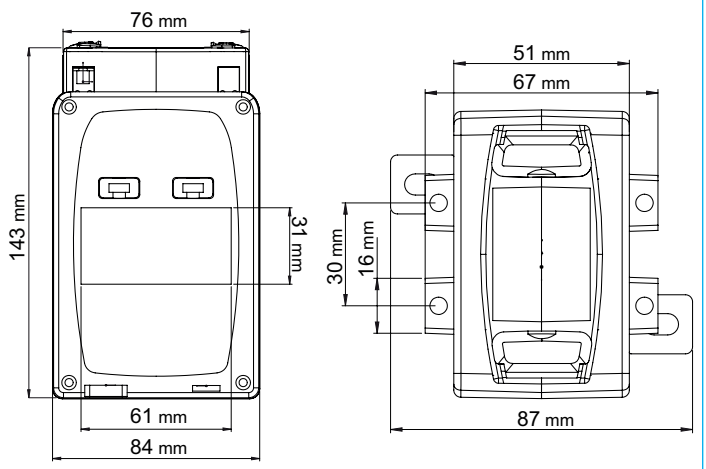
GA.60DAR

Teknik Çizim

GA.60 AG Akım Trafoları



GA.60DAR AG Akım Trafoları



Teknik Özellikler

GA.80 AG Akım Trafoları

Ürün Modeli	Primer Akım (A) / Seconder Akım (A) Ürün Kodu		Mühürlü	Nominal Güç (VA)	Class
GA.80 (80 x 10)	1500/5 GA6601	1600/5 GA6602		15	0,5
	1500/5 GA6603	1600/5 GA6604		30	0,5
	1500/5 GA6605	1600/5 GA6606	✓	15	0,5



GA.80

GA.100 AG Akım Trafoları

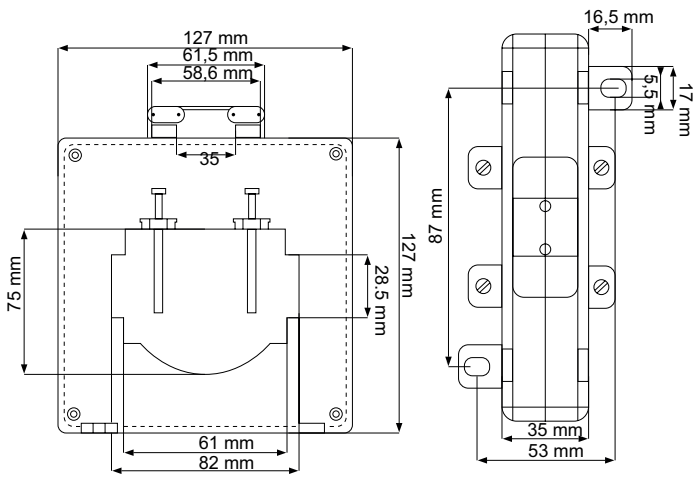
Ürün Modeli	Primer Akım (A) / Seconder Akım (A) Ürün Kodu						Mühürlü	Nominal Güç (VA)	Class
GA.100 (100 x 10)	2000/5 GA6701	2500/5 GA6702	3000/5 GA6703	3200/5 GA6704				15	0,5
	2000/5 GA6705	2500/5 GA6706	3000/5 GA6707	3200/5 GA6708	4000/5 GA6709	5000/5 GA6710		30	0,5
	2000/5 GA6711	2500/5 GA6712	3000/5 GA6713	3200/5 GA6714			✓	15	0,5
	4000/5 GA6715						✓	30	0,5



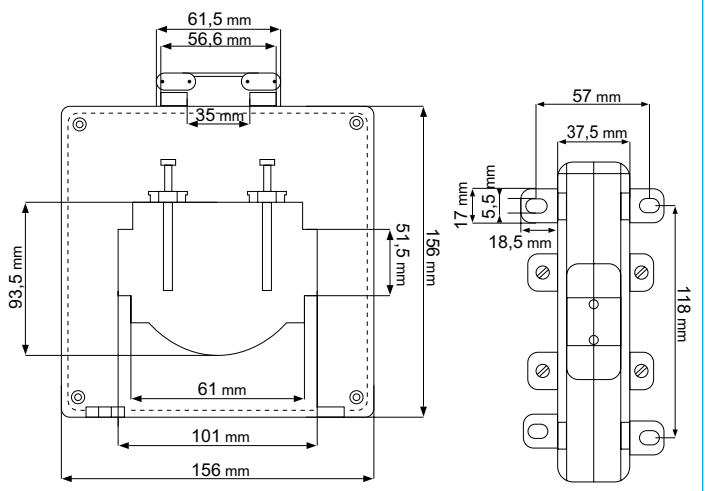
GA.100

Teknik Çizim

GA.80 AG Akım Trafoları



GA.100 AG Akım Trafoları



Teknik Özellikler

GA.100DAR Akım Trafoları

Ürün Modeli	Primer Akım (A) / Seconder Akım (A) Ürün Kodu					Nominal Güç (VA)	Class
GA.100 DAR	1000/5 GA6716	1250/5 GA6717				10	0,5
	1600/5 GA6718	2000/5 GA6719	2500/5 GA6720	3000/5 GA6721	3200/5 GA6722	15	0,5
	4000/5 GA6723					30	0,5



GA.100DAR

CT 30 Akım Trafosu

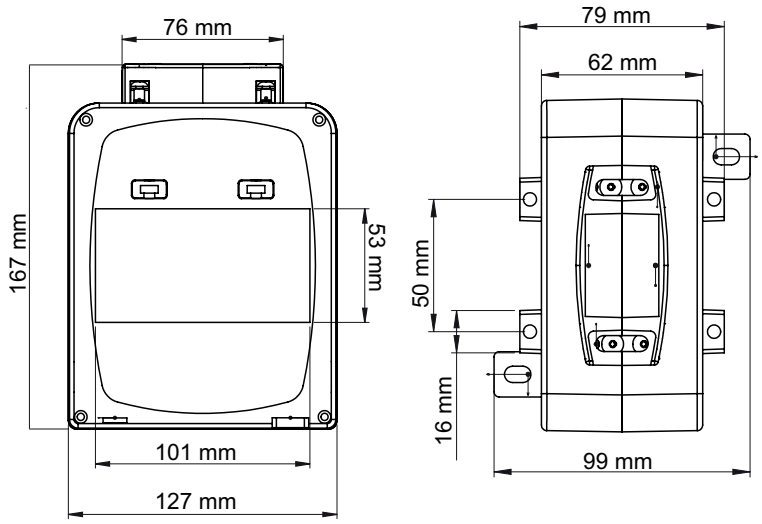
Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması
GA6921	AT CT30	CT30 (120 A) AKIM TRAFOSU



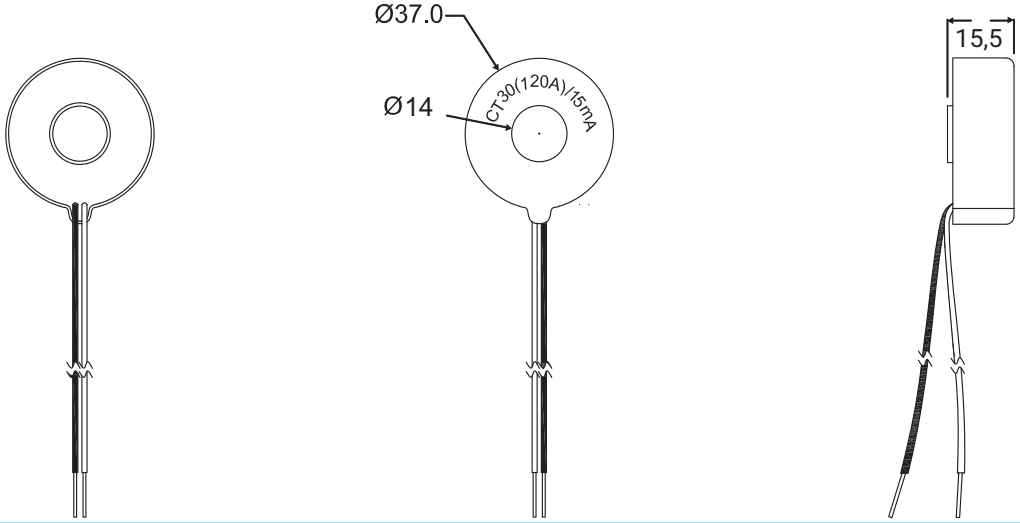
AT CT30

Teknik Çizim

GA.100DAR Akım Trafoları



CT 30 Akım Trafosu




İlk Veri Zamanı
27/05/2014
Son Veri Zamanı
10/11/2015
Çarpan
1260
Günlük Tüketim
Saatlik Tüketim
Tüketim Takvimi
Reaktif Oranlar
Güç
kW·h
TL
kg (CO2)
Saatlik Aktif Tüketim Grafiği
(AEL51003419)
Aktif Tüketim (kW·h)
125
100
75
50
25
0
www.enerjitakibi.com



ENERJİ YÖNETİMİ VE OTOMASYON

İşletmelerin enerji tüketimlerinin takip edilebilmesi ve yapısı uygun olan cihazların uzaktan yönetilebilmesi için tasarlanmış gün geçtikçe içeriği büyüyen ve gelişen web tabanlı bir sistemdir.
SmartPOWER® enerji yönetim sistemleri GPRS veya Ethernet haberleşme altyapısı kullanılarak, işletmelerdeki enerji tüketen makinelerin, haberleşmesini ve yardımcı elemanlar ile kontrol edilmesini sağlar. Tanımlanan kurallara göre de cihazların çalışmasına müdahale edilebilir. **SmartPOWER®** enerji yönetim sistemleri www.enerjitakibi.com web adresi veya işletmenin kendi sunucusuna kurulan server yazılımı ile online olarak kullanılabildiği gibi, yerel bilgisayarlara kurulan yazılımlar ile de çalıştırılabilir.

Sistem Nasıl Çalışır?

Takip ve kontrol edilmek istenen cihaza GSM, GSM OTOMASYON ve ETHERNET terminallerinden uygun olanı bağlanarak veriler merkezi sunucuya gönderilir. Kullanıcının herhangi bir program yüklemesine gerek yoktur. İnternete bağlı her hangi bir cihazla (bilgisayar, akıllı telefon, tablet gibi) www.enerjitakibi.com sitemize kullanıcı adını (kendi mail adresi) ve şifresini girerek hesabına tanımlı cihazları ekranında görüntüleyebilir. Kullanıcı yetki seviyeleri sayesinde aynı işletme farklı yetki düzeyleri ile farklı kişiler tarafından da takip edilebilir. Makineler kontrol edilmek istenirse giriş çıkış modülleri ve sensörler kullanılarak bu mümkün hale getirilir.

GSM Terminali 68
Ethernet Terminali 70
GSM Otomasyon Terminali 72
Ek Bağlantı Ürünleri 74
İzleme Yazılımları 75
Otomasyon Modülleri 82

Temel Özellikler


HT G11

• Mikroişlemci tabanlıdır.
• **Besleme:** 85-265 V AC ve 10-30 V DC besleme ile çalışır.
• **Bildirim:** HT G11 modeli enerji kesintisini algılar ve merkeze bildirir. (HT G12 modelinde bu özellik yoktur.)
• **Modbus Cihaz Miktarı:** RS-485 üzerinden 32 adet sayaç ya da 247 adet Modbus cihazı okunabilmektedir. Optik okuyucu ve RS-232 üzerinden bir adet sayaç okunabilmektedir.
• **Protokol:** TS EN 62056-21 protokolünü destekleyen bütün sayaçlarla haberleşebilmektedir.
• **Sistem Mimarisi:** Statik IP gerektirmeyen sistem mimarisine sahiptir.
• **LED Durumu:** RS-485/Optik/RS-232 (Haberleşme), GSM bağlantı ve internet durumlarını gösteren LED'lere sahiptir.
• **Veri Gönderme Periyodu:** 1 dk - 240 dk arasında ayarlanabilmektedir.
• **Sistem Mimarisi:** Statik IP gerektirmeyen sistem mimarisine sahiptir.
• **Uyumu:** GSM şebeke sinyalinin zayıf olduğu yerler için, kablolu GSM anten desteğine sahiptir.
• **GSM Operatör Uyumu:** Tüm GSM operatörlerinin, M2M data hatlarıyla uyumlu çalışmaktadır.
• **Cihazın Çalışma Ortam Sıcaklığı:** -10 ˚C ile +55 ˚C arasındadır.
• **Koruma Sınıfı:** IP40 koruma sınıfına sahiptir.

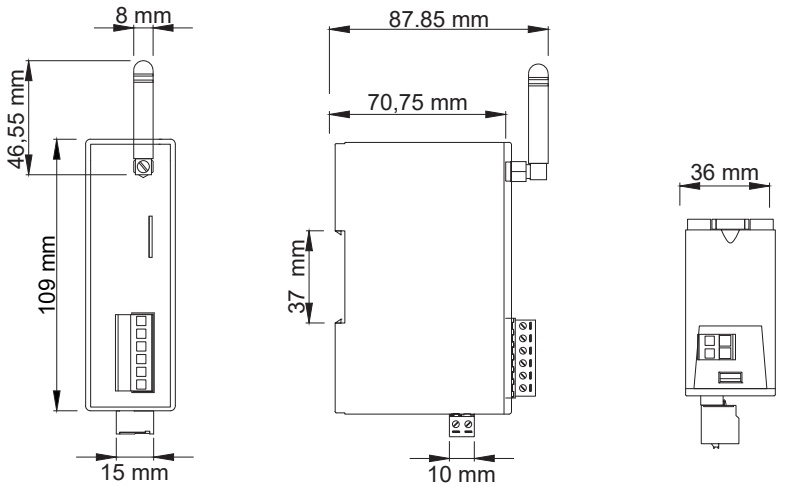
Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Besleme	Protokol*	Giriş/Çıkış
GA3111	HT G11	GSM TERMİNAL (SAYAÇ/MODBUS)	85-265 V AC	Sayaç/Modbus	–
GA3112	HT G12	GSM TERMİNAL (SAYAÇ/MODBUS)-DC	10-30 V DC	Sayaç/Modbus	–

*Sayaç protokolünde en fazla 32, Modbus protokolünde ise en fazla 247 adet cihaz okunabilir.

Teknik Çizim

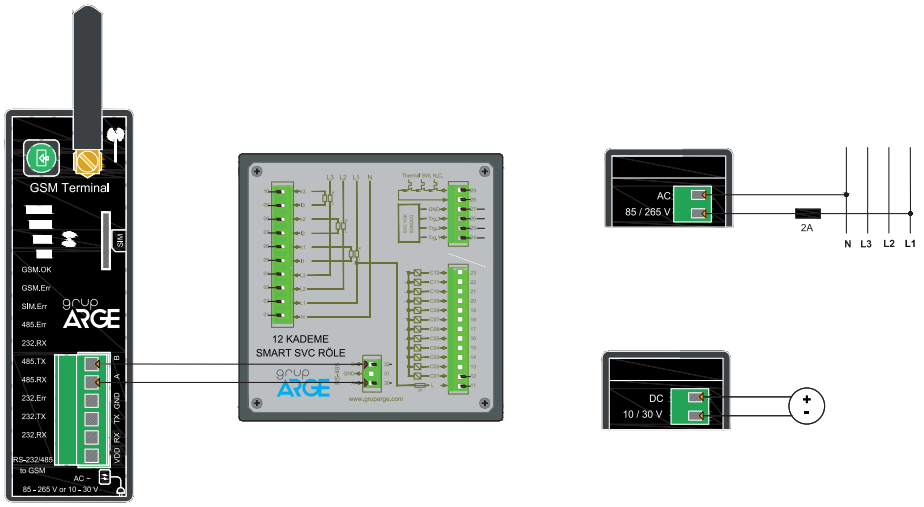
GSM Terminal



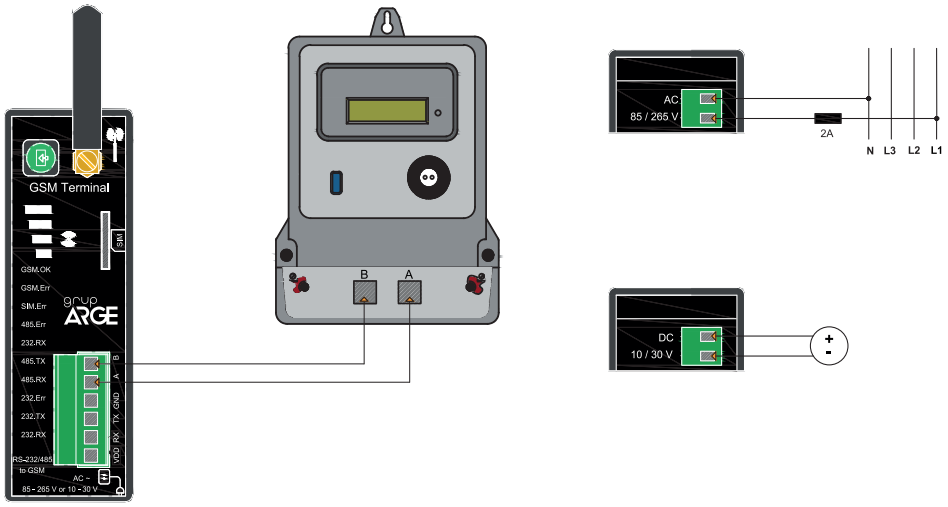
Ön Görünüş Yan Görünüş Üst Görünüş

Bağlantı Şeması

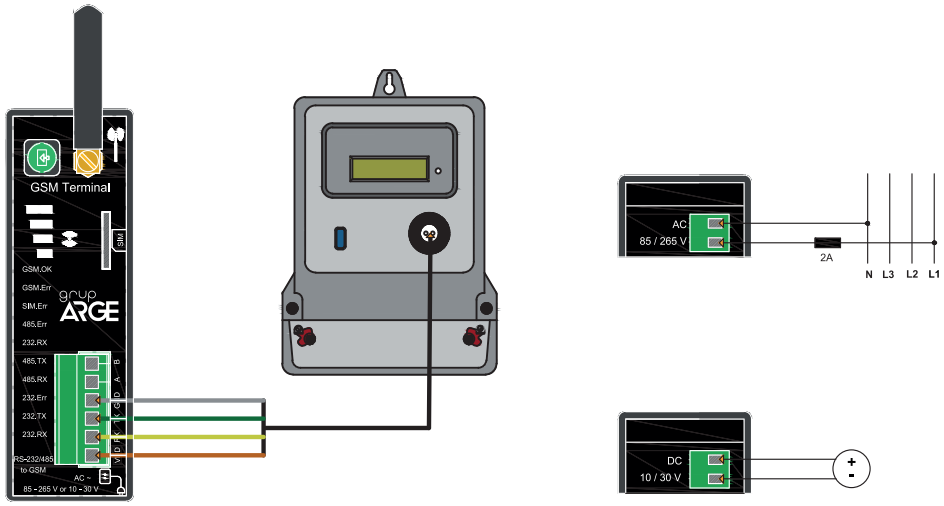
GSM Terminal - Modbus (RS-485)



GSM Terminal - Sayaç (RS-485)



GSM Terminal - Sayaç (Optik Okuyucu)



Temel Özellikler


HT E21

• **Uyumu:** RS-485 Standart Modbus RTU protokolü, RS-232 ve optik port haberleşme kanallarını destekler.
• **Protokol:** Modbus RTU ve Modbus ASCII protokollerini destekleyen cihazlarla haberleşebilmektedir. TS EN 62056-21 protokolünü destekleyen bütün sayaçlarla haberleşebilmektedir.
• **Modbus Cihaz Miktarı:** RS-485 üzerinden 32 adet sayaç ya da 247 adet Modbus cihazı okunabilmektedir. Optik okuyucu ve RS-232 üzerinden bir adet sayaç okunabilmektedir.
• Mikroişlemci tabanlıdır.
• RS-485, RS-232 ve optik haberleşme portlarına sahiptir.
• **Besleme:** 220 V AC besleme ile çalışır.
• **LED Durumu:** Power (Güç), RS-485-Optik (Haberleşme), IP ve internet durumlarını gösteren LED'lere sahiptir.
• **Veri Gönderme Periyodu:** 1-240 dk arasında ayarlanabilmektedir.
• **Sistem Mimarisi:** Statik IP gerektirmeyen sistem mimarisine sahiptir. Statik IP'nin zorunlu olduğu durumlarda, üzerindeki USB portu vasıtasıyla gerekli ayarlar yapılabilmektedir.
• **Ortam Sıcaklığı:** -10 °C ile +60 °C arasındaki ortam sıcaklıklarında çalışabilir.
• **Besleme Tüketim Gücü:** <1 VA.
• **Koruma Sınıfı:** IP40 koruma sınıfına sahiptir.

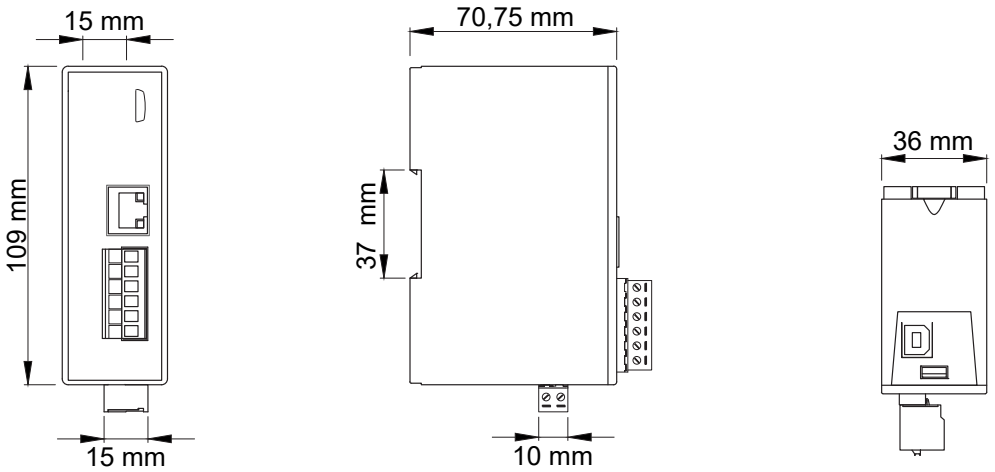
Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Besleme	Protokol*	Giriş/Çıkış
GA3103	HT E21	ETHERNET TERMİNAL (SAYAÇ/MODBUS)	85-265 V AC	Sayaç/Modbus	—
GA3104	HT E22	ETHERNET TERMİNAL (SAYAÇ/MODBUS)-DC	10-30 V DC	Sayaç/Modbus	—

*Sayaç protokolünde en fazla 32, Modbus protokolünde ise en fazla 247 adet cihaz okunabilir.

Teknik Çizim

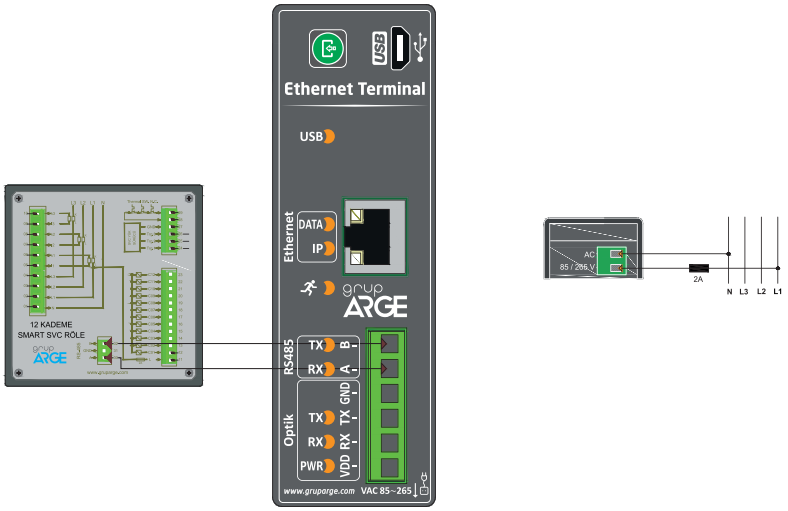
Ethernet Terminal



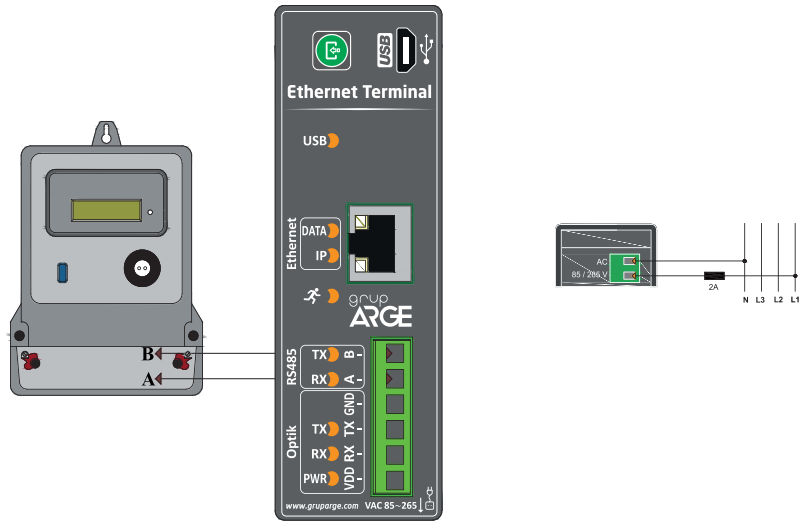
Ön Görünüş Yan Görünüş Üst Görünüş

Bağlantı Şeması

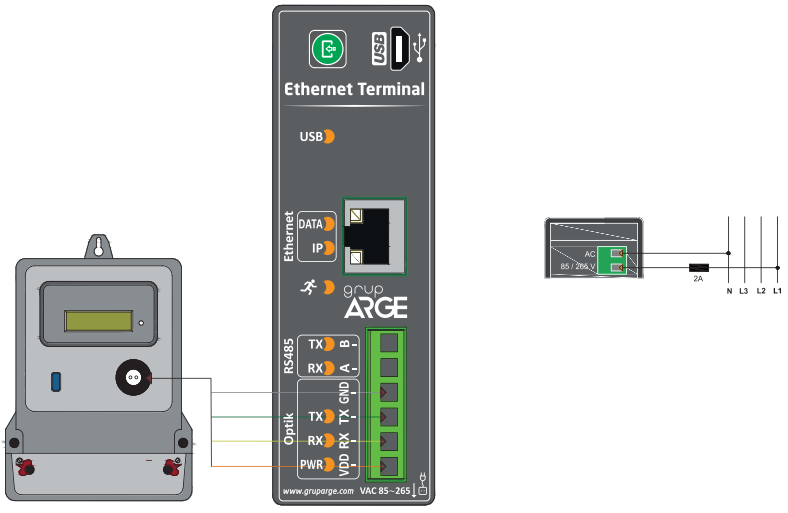
Ethernet Terminal - Röle



Ethernet Terminal - Sayaç (RS-485)



Ethernet Terminal - Sayaç Optik Okuyucu



Temel Özellikler

• **Besleme:** 85-265 V AC ya da 10-30 V DC besleme ile çalışır.
• **Modbus cihaz miktarı:** RS-485 üzerinden 32 adet sayaç ya da 247 adet Modbus cihazı okunabilmektedir. Optik okuyucu ve RS-232 üzerinden bir adet sayaç okunabilmektedir.
• **Protokol:** TS EN 62056-21 protokolünü destekleyen bütün sayaçlarla haberleşebilir.
• **LED Durumu:** RS-485/Optik/RS-232 (Haberleşme), Out (Çıkış), In (Giriş), GSM bağlantı ve internet durumlarını gösteren LED'lere sahiptir.
• **Veri gönderme periyodu:** 1-240 dk arasında ayarlanabilmektedir.
• Mikroişlemci tabanlıdır.
• **Sistem Mimarisi:** Statik IP gerektirmeyen sistem mimarisine sahiptir.
• **Çıkışı:** 2 adet kuru kontak izleme girişi, 2 adet 5 A röle çıkışı mevcuttur.
• **Uyumu:** GSM şebeke sinyalinin zayıf olduğu yerler için, kablolu GSM anten desteğine sahiptir.
• **GSM operatör uyumu:** Tüm GSM operatörlerinin, M2M data hatlarıyla uyumlu çalışmaktadır.
• **Ortam Sıcaklığı:** -10 °C ile +60 °C arasındaki ortam sıcaklıklarında çalışabilir.
• **Besleme tüketim gücü:** <1 VA.
• **Koruma sınıfı:** IP40 koruma sınıfına sahiptir.


HT G21

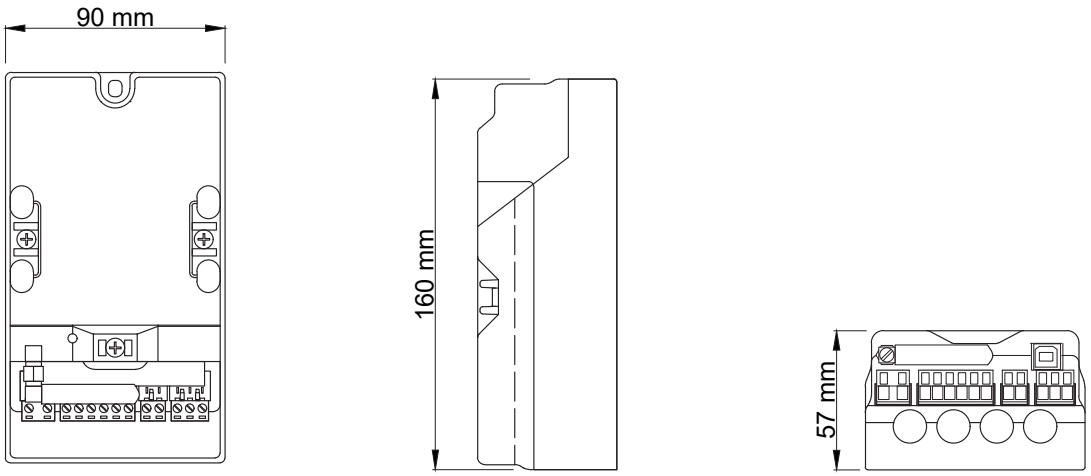
Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Besleme	Protokol*	Giriş/Çıkış
GA3121	HT G21	GSM OTOMASYON TERMİNALİ (SAYAÇ)	85-265 V AC	Sayaç	2/2
GA3122	HT G22	GSM OTOMASYON TERMİNALİ (MODBUS)	85-265 V AC	Modbus	2/2
GA3123	HT G23	GSM OTOMASYON TERMİNALİ (MODBUS)-DC	10-30 V DC	Modbus	2/2

*Sayaç protokolünde en fazla 32, Modbus protokolünde ise en fazla 247 adet cihaz okunabilir.
• HT G21 - G22 terminaller, talep edilmesi halinde AC ve DC beslemelerin ikisini de içerecek şekilde üretilebilmektedir.

Teknik Çizim

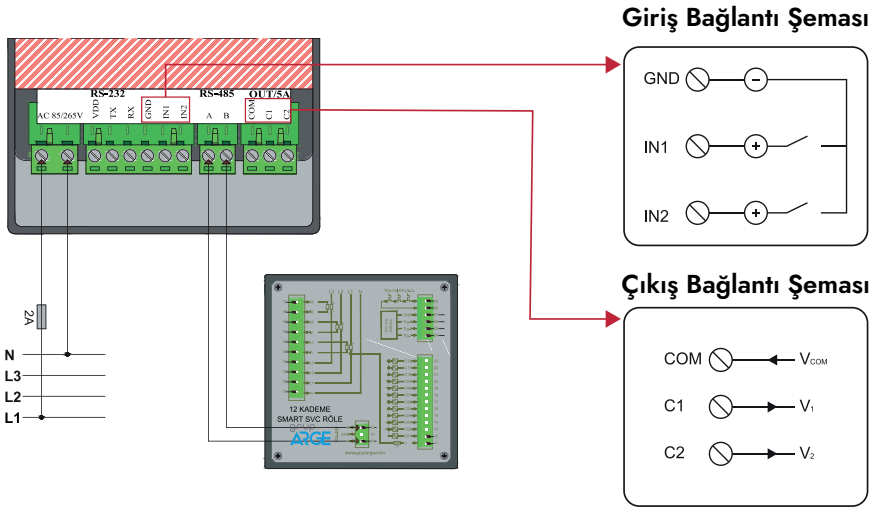
GSM Otomasyon Terminali



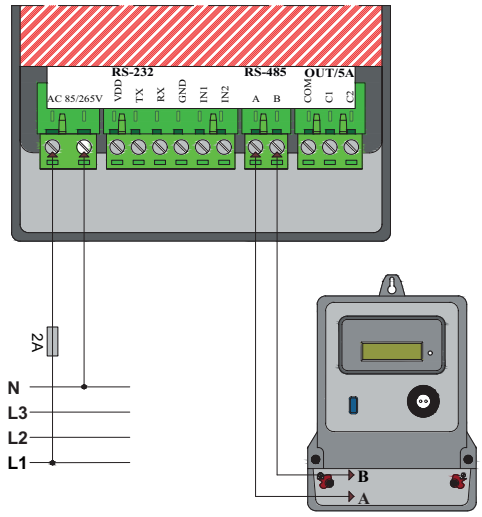
Ön Görünüş Yan Görünüş Alt Görünüş

Bağlantı Şeması

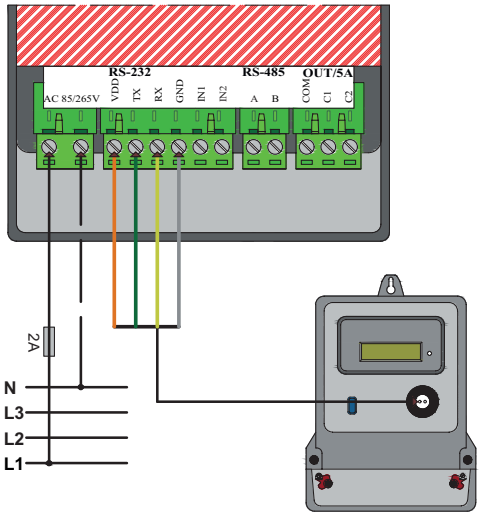
GSM Otomasyon Terminali - Röle



GSM Otomasyon Terminali - Sayaç (RS-485)



GSM Otomasyon Terminali - Sayaç Optik Okuyucu



Optik Okuyucu

Optik okuyucudan IEC1107 (IEC62056-21) protokolü kullanarak haberleşen elektronik cihazlar ile bilgi alışverişini sağlamak için tasarlanmıştır. Sayaçlarla ile haberleşmede kullanılan GPRS veya Ethernet tabanlı modemlerin sayaçlardan veri okuması için kullanılır. Optik okuyucu etiketteki ok işareti yukarı gelecek şekilde elektrik sayacının optik gözündeki metal yüzeye tutturulur.

Temel Özellikler

- **Haberleşme Protokolü:** IEC1107 (IEC62056-21) RS-232.
- **Kablo Kesiti ve Uzunluğu:** 4 x 0.22 mm2, 2.2m.
- **Çalışma Sıcaklığı:** 100 ˚C...+600 ˚C.
- **Mıknatıs:** Neodyum mıknatıs.
- **Bağlantı Şekli:** Klemens bağlantı.
- **Ağırlık:** 100 gr (kablo ile birlikte).
- **Montaj:** Optik porttaki metal yüzeye montaj.
- **Koruma Sınıfı:** IP20.
- **Maksimum Bağlantı Hızı:** 19200 bps.



OPT 01

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması
GA3200	OPT 00	OPTİK OKUYUCU (PC Uyumlu)
GA3201	OPT 01	OPTİK OKUYUCU (Kablolu)

Kablolu GSM Anteni

GSM sinyal gücünün zayıf olduğu ortamlarda çekim gücünü ve kalitesini arttırmak için kullanılan yüksek kazançlı antenlerdir.



ANT 07

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması
GA3202	ANT 03	3 M KABLOLU GSM ANTENİ (3 dBi)
GA3204	ANT 07	7 M KABLOLU GSM ANTENİ (9 dBi)



İZLEME YAZILIMLARI

İşletmenizi uzaktan kontrol etmenizi sağlayan, enerji ölçüm cihazlarından aldığı bilgileri depolayan, veri analizleri ile alarmlar ve raporlar almanızı sağlayan uyarı-kontrol sistemleridir.

SmartPOWER
Enerji Yönetim Sistemi



SmartPOWER® WEB, işletme tüketimlerinin ve cihaz kontrollerinin internet üzerinden yapıldığı web tabanlı enerji yönetim sistemidir.

RS-485, RS-232 veya optik port bağlantıları ile farklı markada sayaç, röle, analizör ve bir çok Modbus-RTU haberleşmeli cihazların GSM, GSM OTOMASYON veya ETHERNET terminallere bağlantısı yapılır. Konfigürasyon ve statik IP gerektirmez. Tak-Çalıştır özelliği ile dakikalar içinde kurulum tamamlanır.

Terminaller internet bağlantısıyla verileri bir sunucuya aktarır ve sunucuda veriler saklanır. İstediğiniz her yerden, program kurmaya gerek kalmadan internet bağlantısı olan telefon, tablet veya bilgisayardan verilerinizi anlık olarak takip edebilir ve cihazlarınızı kontrol edebilirsiniz.

Reaktif oranları grafik üzerinde analiz edip problemlerin tespiti, faz kesintisi, gerilim düşmesi/yükselmesi, sayaç akım trafolarının bozulması gibi problemlerin tespiti veya rölenizi gerçek zamanlı olarak uzaktan kontrol edilmesi gibi daha birçok işlemler yapabilirsiniz.

Tarifeler tanımlayarak fatura takibi yapabilir, aktif/reaktif tüketimler raporlayabilir ve farklı formatlarda çıktı alabilirsiniz. Özel alarmlar tanımlayarak sistemi takip etmeye gerek kalmadan e-posta ve sms ile bilgilendirilebilirsiniz. Esnek kullanıcı yetkilendirme sistemi sayesinde kendinize alt kullanıcılar oluşturabilir ve yetkilendirebilirsiniz.

Kullanıcı dostu arayüze sahiptir. Kullanımı basittir. Görsel grafiklerle güçlendirilmiş raporlar sayesinde basitçe kıyaslamalar ve analizler yapabilirsiniz.

İşletme görünümü sayesinde gruplar ve alt gruplar oluşturarak işletmelerinizi gruplayarak inceleyebilir ve kendi aralarında kıyaslamalar yapabilirsiniz.
GSM OTOMASYON modem üzerinde bulunan kontaklarla veya input/output modülleri kullanarak zaman ayarlı, sıcaklık ayarlı, giriş durumuna göre kurallar tanımlayıp ya da manuel kontrol ile çıkış kontrolleri yapabilirsiniz.

SmartPOWER® Modüller ve Özellikleri

SmartPOWER® Enerji Yönetim Sistemi, işletmenin enerji verimliliği için geliştirilmiş web tabanlı bir sistemdir. Modüler yapısı sayesinde, farklı verimlilik uygulamaları ayrı ayrı veya bir bütün olarak yapılabilir. Böylece işletmelerdeki elektrik, su, doğal gaz tüketim bilgileri ve cihazların kontrolü işletmeye özel bir şekilde sağlanır.

Kompanzasyon Yönetim Modülü

• Birçok marka ve modeldeki röle ve analizörlerin uzaktan takibi ve kontrolü yapılabilir.
• Cihazlara Uzaktan Komut Gönderme: Trafo testi, kademe testi, kademe durumu, anlık akım/gerilim bilgisi ve anlık endeks okuma gibi cihazın desteklediği tüm özellikler uzaktan komut ile kontrol edilebilir.

Elektrik Sayacı İzleme Modülü

• Cihazlardan alınan tüm endeks verileri tarih filtresi kullanılarak raporlanabilir. Excel fortmatında dışa aktarılabilir.
• Fatura Sayfası: Elektrik faturalarındaki tüm maliyet kalemleri dikkate alınarak kullanıcı tarafından özelleştirilebilen tarife ayarları ile gerçek fatura formatına en yakın şekilde fatura oluşturulmasını sağlar. PDF formatında dışa aktarılabilir.

Elektrik Faturalandırma Modülü

• OSB ve AVM gibi ortak kullanım alanlı binalardaki işletme ve ortak tüketimlerin faturalandırılması için kullanılır.
• Yerleşke, blok, kat, alan, ortak alan ve ofis tanımlamaları yapılabilir.
• Uzaktan okuma ile analizör, sayaç vb cihazlar kullanılarak elektrik tüketimleri hesaplanabilir.

Cihaz Kontrol Modülü

• GSM modemlerin üzerinde bulunan 2 adet giriş/çıkış ve 8'li giriş/çıkış modülleri sistem üzerinden izleme ve kontrol yapılabilir.
• Çıkışlar manuel olarak kontrol edilebileceği gibi giriş bilgisinin değişim durumuna bağlı günlük/haftalık çizelgelerle de kontrol edilebilir. Ayrıca başka bir giriş bilgisinin değişim durumuna bağlı olarak da kontrol edilebilir.
• Analog İzleme Modülü ile analog sansörlerden alınan verilere göre kontrol sağlanabilir.

Jeneratör Kontrol Modülü

• Jeneratöre uzaktan Start/Stop/Auto/Reset komutları gönderilebilir.
• Jeneratör durumu, yağ basıncı, sıcaklık, yakıt seviyesi, akü voltajı, toplam çalışma süresi, yeniden çalışma sayısı, sonraki bakıma kalan süre, üretilen toplam enerji, şebeke gerilimleri (L1, L2, L3, L12, L23, L31) şebeke frekansı, jeneratör gerilimi (L1, L2, L3, L12, L23, L31), jeneratör frekansı, çekilen akım, aktif güç, reaktif güç, motor dönme hızı vb bilgiler alınabilir.

Doğalgaz İzleme Modülü

• Mekanik doğal gaz sayacına bağlanan pals kabloları üzerinden veri alınabilir.
• Fatura Sayfası: Doğal gaz faturalarındaki tüm maliyet kalemleri dikkate alınarak kullanıcı tarafından özelleştirilebilen tarife ayarları ile gerçek fatura formatına en yakın şekilde fatura oluşturulmasını sağlar.

Su Sayacı İzleme Modülü

• MODBUS haberleşmeli modül ile sayaçlardan endeks verisi alınabilir.
• Grafiksel ve tablo olarak endeksler ve tüketimler raporlanabilir.
• Excel, JPEG ve PNG formatlarında çıktı alınabilir.

Fatura Takip Modülü

• MODBUS haberleşmeli modül ile sayaçlardan endeks verisi alınabilir.
• Grafiksel ve tablo olarak endeksler ve tüketimler raporlanabilir.
• Reaktif cezaya giren veya ceza sınırına yaklaşan aboneler raporlanabilir.

Analog İzleme Modülü

• 4-20 mA ve 0-10 V analog sensörlerden verilerin toplanması ve raporlanması için kullanılır.
• Grafiksel ve tablo olarak raporlanabilir.
• Cihaz Kontrol Modülü kullanılarak sensör verilerine göre çıkış kontrolü yapılabilir.

Debi Ölçüm Modülü

• Debimetre kullanılarak debi ölçümü yapılabilir. Anlık debi ölçümü yapılabilir.
• Geçmişe yönelik grafiksel olarak günlük, aylık ve yıllık debi durumu veya tüketim geçmişi raporlanabilir.
• Excel, JPEG ve PNG formatlarında çıktı alınabilir.



IOS

SmartPOWER® mobil uygulamamızı Ios işletim sisteminde App Store uygulama mağazasından indirebilirsiniz.

ANDROİD

SmartPOWER® mobil uygulamamızı Android işletim sisteminde Play Store uygulama mağazasından indirebilirsiniz.

SmartPOWER® Web İşleyişi



Özellik Tablosu

Özellikler	SmartPOWER® Web
WEB TABANLI	✓
BAĞIMSIZ ERİŞİM	✓
ARŞİVLEME	✓
ANALİZÖR	✓
RÖLE	✓
SAYAÇ	✓
MODBUS RTU	✓
SİSTEM PARAMETRELEME	✓
RTU	✓
KULLANICI YETKİ SERVİSLERİ	✓
BÖLGE TANIMLAMA	✓
TARİFE OLUŞTURMA	✓
TOPLU TABLO GÖRÜNÜMÜ	✓
ÖN PANEL GÖRÜNÜMÜ	✓
OTOMATİK EKRAN GÜNCELLENME	✓
KOMUT GÖNDERME	✓
ALARM TÜRLERİ	✓
ALARM ABONELİĞİ	✓
SMS - EPOSTA	✓
PERİYODİK DEĞERLER	✓
ENERJİ	✓
ÜCRETLENDİRME	✓
KOMPANZASYON	✓
IOT KONTROL	✓
SİSTEM GÜNLÜKLERİ	✓
CİHAZ AYARLARI	✓
VERİ ÇIKTISI (XLS, PDF, JPG)	✓
TARİH-SAAT SEÇEBİLME	✓

Alarm Bildirimleri

E-Posta

- Gerilim Alarmı
- Dengesiz Akım Alarmı
- 5 A'dan Yüksek Akım Alarmı
- Sayaç Faz Kesintisi Alarmı
- Enerji Tüketim Alarmı
- Zayıf Pil Alarmı
- Gövde Kapağı Açıldı Alarmı
- Klemens Kapağı Açıldı Alarmı
- Akım Alarmı
- İmport Demand Aşım Alarmı
- Export Demand Aşım Alarmı
- Süresiz Aydınlatma Alarmı
- Astronomik Aydınlatma Alarmı
- Zamana Bağlı Akım Alarmı
- Güç Kontrol Alarmı
- Sıcaklık Alarmı

E-Posta / Sms

- Reaktif Limit Aşımı Alarmı
- Haberleşme Hatası Alarmı
- Enerji Kesintisi Alarmı
- Giriş Değişimleri Alarmı
- Sıcaklık Alarmı

grup ARGE

www.yestakibi.com



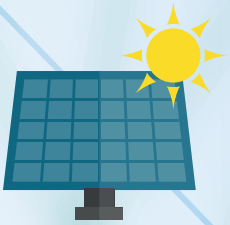
Gelişmiş alarm özelliği sayesinde
üretim kayıplarının önüne geçilmesi

Bulut sistemi sayesinde
her yerden erişim kolaylığı

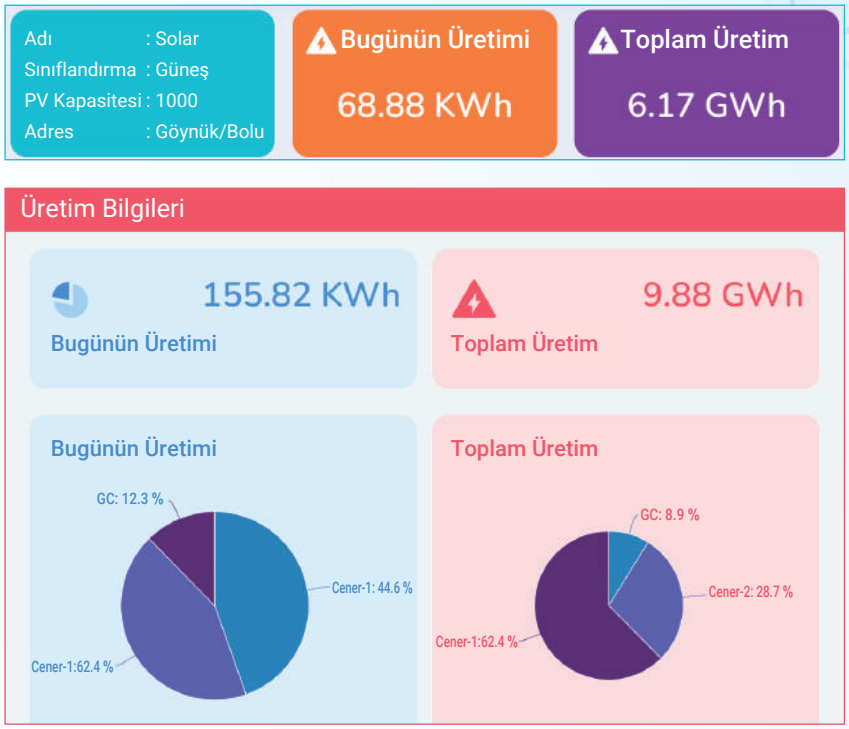


Tüm portföyü
tek ekrandan yönetebilme

Tüm evirici marka / modelleriyle
uyumlu çalışabilme



YENİLENEBİLİR ENERJİ SİSTEMİNDE YENİLİKÇİ ÇÖZÜMLER



www.yestakibi.com



SmartPOWER® PC daha sade özelliklere sahip ekonomik bir çözümdür. Tek seferlik lisans ile kullanılabilir. Aylık ya da yıllık abonelik gerektirmez. Sunucu ve terminal maliyetinden tasarruf sağlar. İhtiyacınız olan bir bilgisayar ile bir USB/RS485 dönüştürücüdür. Ethernet haberleşmesi gerekmediğinden, ethernet protokolüne uygun tasarlanmamıştır.

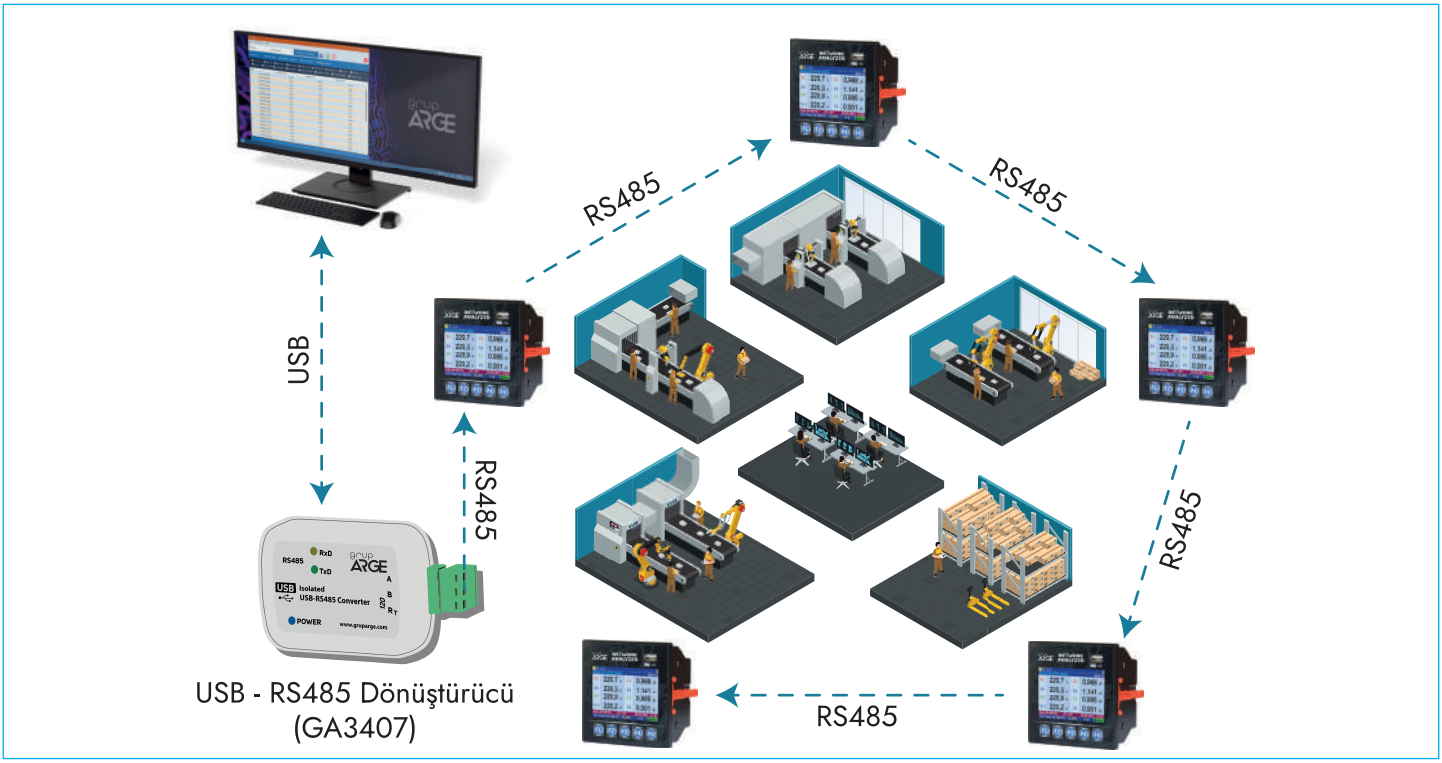
Yazılım, temel enerji sorunlarını çözmeye yardımcı olabilmek için geliştirilmiştir. Geniş alana yayılmış işletmenizin enerji yönetimini yapabildiğiniz gibi sadece tek bir tüketim kaynağının yönetimini de yapabilirsiniz.

SmartPOWER® PC'nin kurulum ve kullanımı oldukça kolaydır. Sunucu, modem veya ağ bağlantısına ihtiyaç duymaz. Verileri bilgisayarınızda depolar. Bir USB/RS485 dönüştürücü ile cihazları paralel bağlantı yardımıyla ya da birden fazla dönüştürücü ile bilgisayarınızın USB girişlerine bağlayarak cihazlarınızı takip etmeye başlayabilirsiniz.

SmartPOWER® PC yazılımının güncel sürümü ile sadece Grup Arge ürünü olan röle ve analizörler izlenebilmektedir. Diğer marka cihazlar ve sayaç izleme için **SmartPOWER® WEB** hizmeti tavsiye edilir.

- Gerçek zamanlı veri biriktirme,
- Tablo şeklinde veri raporlama, grafikleme ve belge çıktıları,
- Seçili iki tarih arası raporlama,
- Seçilen cihaza ait tüketilen enerji ve anlık değerler,
- Modbus uyumlu cihazları ekleyebilme,
- Bağlantı noktası aracılığıyla bölge tanımlaması,
- Ölçüm cihazlarını uzaktan yapılandırma,
- Cihazların izin verilen yazılabilir registerlarına giriş yapabilme,
- Alarm Tanımlama (Reaktif Limit Aşımı, Haberleşme, Gerilim),
- Alarmlar için masaüstü bildirimleri,
- Seçilen cihazların, istenilen parametrelerini anlık olarak izleyebilme

SmartPOWER® PC İşleyişi



Özellik Tablosu

Özellikler	SmartPOWER®
ANALİZÖR	Grup Arge*
RÖLE	Grup Arge*
SİSTEM PARAMETRELEME	✓
RTU	✓
ÖN PANEL GÖRÜNÜMÜ	✓
OTOMATİK EKRAN GÜNCELLEME	✓
KOMUT GÖNDERME	✓
ALARM TÜRLERİ	3 (Masaüstü Bildirimi)**
PERİYODİK DEĞERLER	✓
ENERJİ	✓
VERİ ÇIKTISI (XLS, PDF, JPG)	✓
TARİH-SAAT SEÇEBİLME	✓

***Grup Arge**
Güncel sürüm yalnızca Grup Arge markalı cihazları desteklemektedir.

****Masaüstü Bildirimi**
- Reaktif Limit Aşımı Alarmı
- Haberleşme Hatası Alarmı
- Gerilim Alarmı

Cihazın üzerindeki 8 adet röle çıkışı Modbus RTU ile uzaktan kontrol edilebilir. **SmartPOWER®** modemleri ile uzaktan izlenebileceği gibi başka sistemlere de entegre edilebilir. COM klemensi rölelerin ortak ucudur. Bir röle aktif hale getirildiğinde COM ucuna bağlanan gerilimi çıkış olarak verir ve ilgili çıkış LED'i yanar. 5 Ampere kadar olan yükler doğrudan röle çıkışından anahtarlanabilir. 5 Amper üzerinde akım çekilecekse yükü bir kontaktör üzerinden kontrol etmek gereklidir. Bu durumda röle çıkışı kontaktörün tetikleme sinyali olrak kullanılır.
Not: Modbus RTU haberleşme protokolünü destekleyen herhangi bir sisteme de (SCADA vb.) entegre edilebilir.

Temel Özellikler

- Mikroişlemci tabanlı.
- **Çıkışı:** 8 adet, kontak çıkış akımı 5 A (230 V) röle mevcuttur.
- **Haberleşme Protokolü:** RS-485 Modbus RTU protokolü ile haberleşme.
- **Monte Edilme:** DIN raya takılabilir.
- **LED Durumu:** Besleme, hata, haberleşme ve çıkış durumlarını gösteren LED'ler.



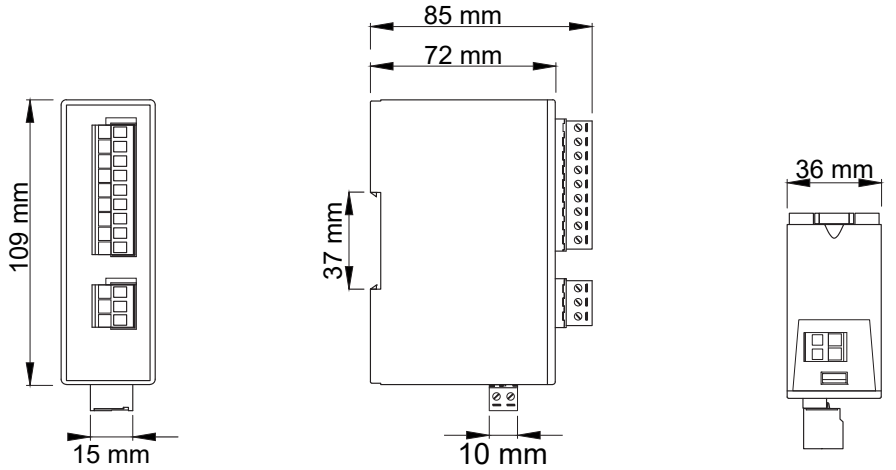
OM C8A

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Besleme	Haberleşme
GA3401	OM C8D	8'Lİ ÇIKIŞ MODÜLÜ (DC BESLEME)	9-30 V DC	RS-485
GA3402	OM C8A	8'Lİ ÇIKIŞ MODÜLÜ (AC BESLEME)	85-265 V AC	RS-485

Teknik Çizim

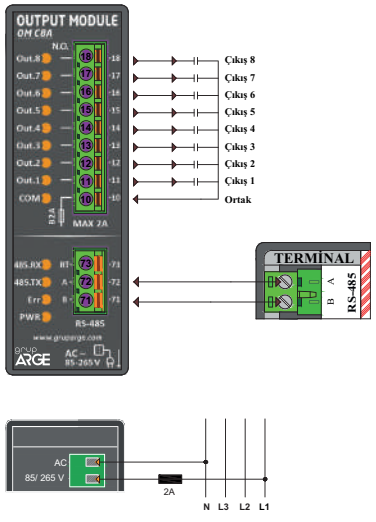
8'li Çıkış Modülü



Ön Görünüş — Yan Görünüş — Üst Görünüş

Bağlantı Şeması

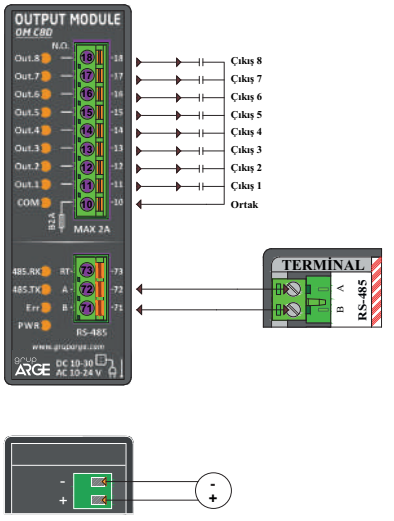
8'li Çıkış Modülü AC



RT Klemensi: 120 Ω' luk sonlandırma direncinin opsiyonel olarak devreye alınabilmesi için kullanılır.

Sonlandırma direnci RT ve A terminalleri arasına bağlanarak devreye alınır.

8'li Çıkış Modülü DC



RT Klemensi: 120 Ω' luk sonlandırma direncinin opsiyonel olarak devreye alınabilmesi için kullanılır.

Sonlandırma direnci RT ve A terminalleri arasına bağlanarak devreye alınır.

Cihaz 8 adet kuru kontak girişlerinin durumunun Modbus RTU ile uzaktan izlenmesini sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. **SmartPOWER®** modemleri ile uzaktan izlenebileceği gibi başka sistemlere de entegre edilebilir. İzlenecek kuru kontağın bir ucu COM klemensine bağlanır, diğer ucu ise L1 - L8 nolu girişlerden herhangi birine bağlanarak izleme yapılır. Açık kontak durumunda ilgili LED sönük durumda iken kapalı kontak durumunda ise ilgili LED yanar.
Not: Modbus RTU haberleşme protokolünü destekleyen herhangi bir sisteme de (SCADA vb.) entegre edilebilir.

Temel Özellikler

- Mikroişlemci tabanlı.
- **Girişi:** 8 adet, kontak giriş akımı 5 A (230 V) röle mevcuttur.
- **Haberleşme Protokolü:** RS-485 Modbus RTU protokolü ile haberleşme.
- **Monte Edilme:** DIN raya takılabilir.
- **LED Durumu:** Besleme, hata, haberleşme ve giriş durumlarını gösteren LED'ler.



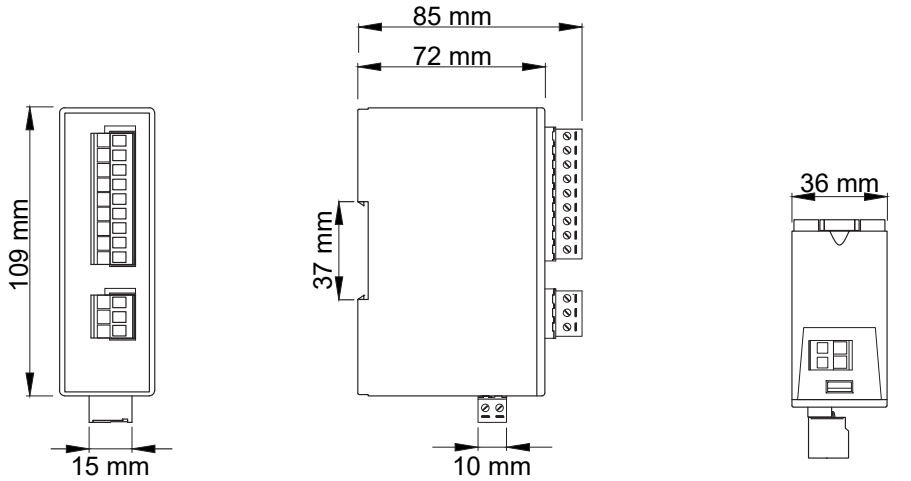
OM G8A

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Besleme	Haberleşme
GA3403	OM G8D	8'Lİ GİRİŞ MODÜLÜ (DC BESLEME)	9-30 V DC	RS-485
GA3404	OM G8A	8'Lİ GİRİŞ MODÜLÜ (AC BESLEME)	85-265 V AC	RS-485

Teknik Çizim

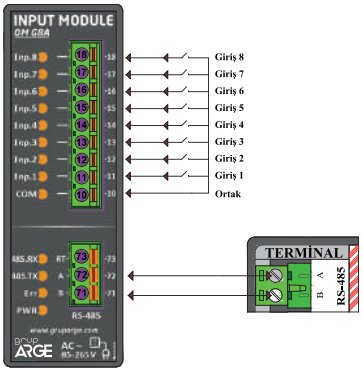
8'li Giriş Modülü



Ön Görünüş — Yan Görünüş — Üst Görünüş

Bağlantı Şeması

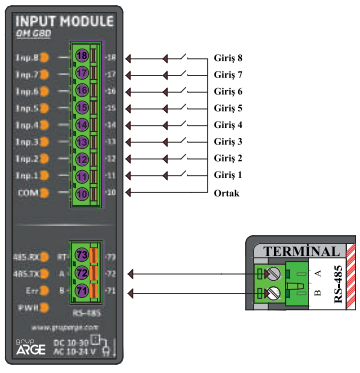
8'li Giriş Modülü AC



RT Klemensi: 120 Ω' luk sonlandırma direncinin opsiyonel olarak devreye alınabilmesi için kullanılır.

Sonlandırma direnci RT ve A terminalleri arasına bağlanarak devreye alınır.

8'li Giriş Modülü DC



RT Klemensi: 120 Ω' luk sonlandırma direncinin opsiyonel olarak devreye alınabilmesi için kullanılır.

Sonlandırma direnci RT ve A terminalleri arasına bağlanarak devreye alınır.

Analog Giriş Modülü 0-10 V DC ve 4-20 mA DC çıkış veren analog sensör verileri, RS-485 hattı ile Standart Modbus RTU protokolü üzerinden okunabilmektedir. Cihaz pano içi raya monte edilebilir.

Temel Özellikler

- Mikroişlemci tabanlıdır.
- **Besleme:** 9-30 Volt DC besleme ile çalışır.
- **Haberleşme Protokolü:** RS-485 Standart Modbus RTU protokolünü destekler.
- **Girişi:** 3 adet 0-10 V DC analog sensör girişi vardır. 3 adet 4-20 mA DC analog sensör girişi vardır.
- **LED Durumu:** Power (Güç), Error (Hata), RS485 (Haberleşme) LED'lerine sahiptir.
- **Ortam Sıcaklığı:** -10 ˚C ile +60 ˚C arasındaki ortam sıcaklıklarında çalışabilir.
- **Besleme Tüketim Gücü:** <1 VA.
- **Koruma Sınıfı:** IP40.



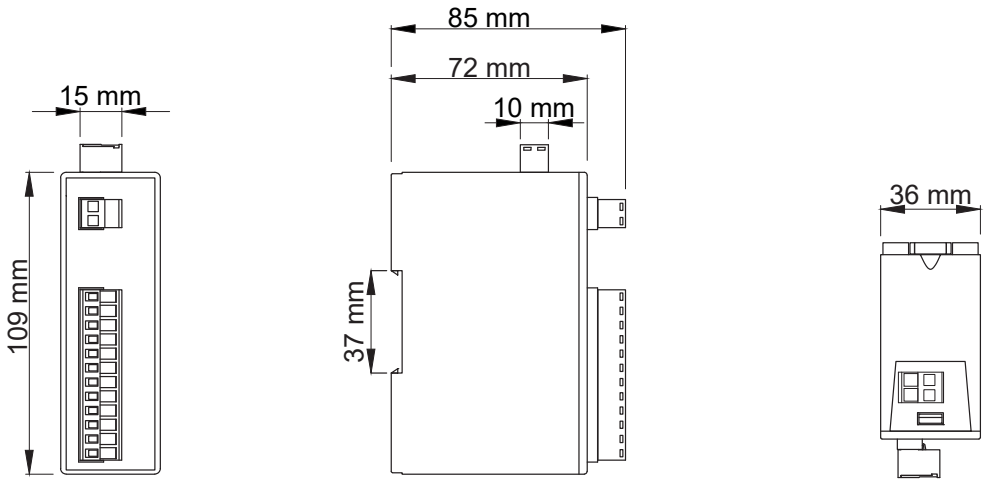
OM AG

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Besleme	Haberleşme
GA3405	OM AG	ANALOG GİRİŞ MODÜLÜ	9-30 V DC	RS-485

Teknik Çizim

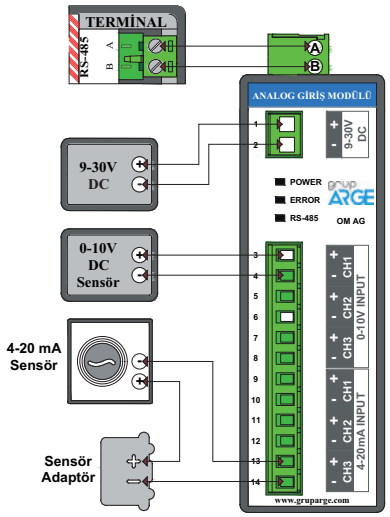
Analog Giriş Modülü



Ön Görünüş Yan Görünüş Üst Görünüş

Bağlantı Şeması

Analog Giriş Modülü



Isı - ışık ölçer cihazı, ethernet terminal, GSM otomasyon terminali ve GSM terminal ile beraber kullanılır. Sıcaklık ve ışık şiddeti gibi ortam değişkenlerini ölçerken, belirlenen değer aralıklarında, çıkış modülü aracılığıyla takibi yapılan cihaza yönelik açma veya kapama işlemi yapılmasını sağlar.

Temel Özellikler

- **Haberleşme:** RS-485 (Standart Modbus RTU).
- **Besleme:** 12 V DC.
- **Kablo Kesiti:** 4x0,22 mm².
- **Sıcaklık Ölçüm Aralığı:** -55 ˚C ile +150 ˚C
- **Işık Şiddeti Ölçüm Aralığı:** 01-10.000 lüks.
- **Bağlantı Şekli:** Klemens bağlantı.
- **Ağırlık:** 40gr (kablo ile birlikte).



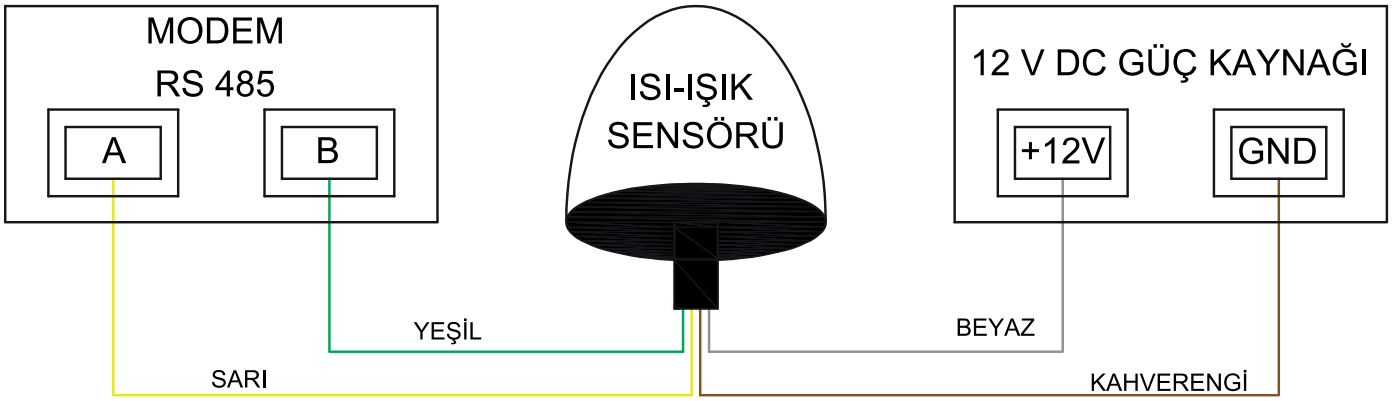
OM ISI

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Besleme	Haberleşme
GA3406	OM ISI	ISI-IŞIK ÖLÇER	12 V DC	RS-485

Bağlantı Şeması

Isı - Işık Ölçer



PC (USB portu) ile RS485 üzerinden haberleşen cihaz ya da cihazlarla veri alışverişi yapılması amacıyla, USB - RS 485 dönüştürücü olarak kullanılmaktadır.

Temel Özellikler

- Mikroişlemci tabanlıdır.
- **Portu:** USB (mini) portu üzerinden çalışma (2.0 desteği) özelliğine sahiptir.
- **İzole Haberleşmesi:** Maksimum 500 kbps izole haberleşme (1,5 kV gerilim izolasyonu) özelliğine sahiptir.
- **Haberleşen Cihaz Adedi:** RS-485 üzerinden haberleşen, 32 adet cihaz verilerinin dönüşümünü aynı anda gerçekleştirebilir.
- **LED Durumu:** Power (Güç), RS-485 Haberleşme RX ve TX LED'lerine sahiptir.
- **Sonlandırıcı:** Cihazda dahili 120Ω sonlandırıcı mevcuttur. İstenildiği takdirde Rt klemens bağlantısı ile dahili sonlandırma direnci devreye alınabilmektedir.
- **Ortam Sıcaklıkları:** -10 ˚C ile +60 ˚C arasındaki ortam sıcaklıklarında çalışabilir.
- **Besleme Tüketim gücü:** < 1 VA.
- **Koruma Sınıfı:** IP40.



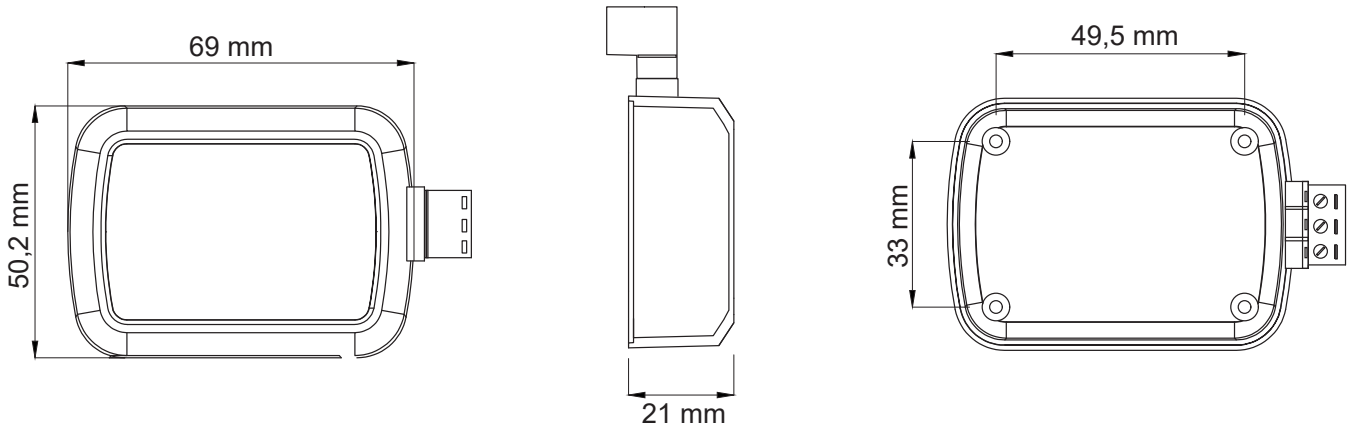
OM USB485

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Besleme	Haberleşme
GA3407	OM USB485	USB-RS485 DÖNÜŞTÜRÜCÜ (1.5kV izoleli)	-	USB/RS-485

Teknik Çizim

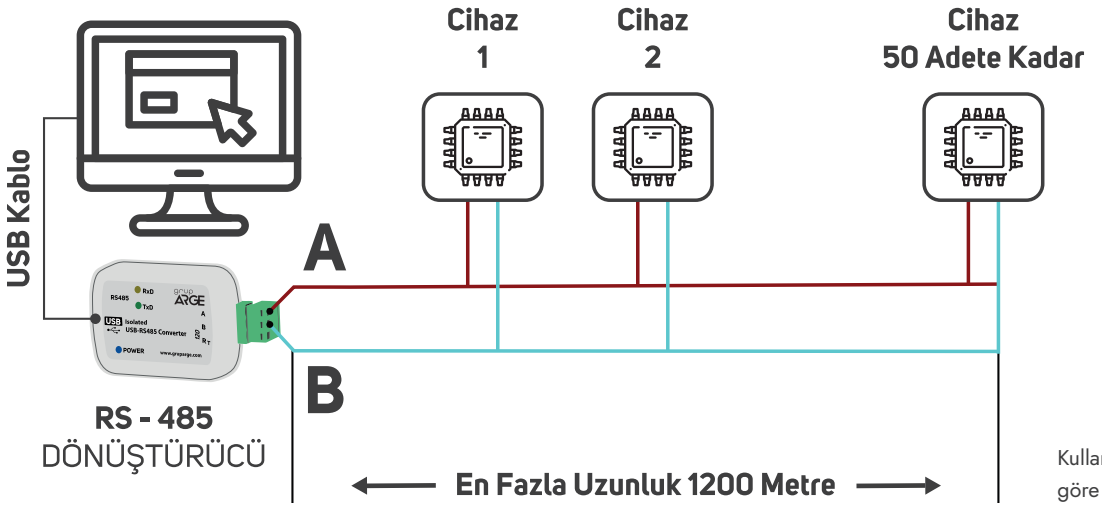
USB - RS485 Dönüştürücü



Ön Görünüş | Yan Görünüş | Arka Görünüş

Bağlantı Şeması

USB - RS485 Dönüştürücü



Kullanılan RS485 Dönüştürücüye göre farklılık gösterebilir.

6 adet sayıcı girişi ile pulse çıkışı veren sayaçları eş zamanlı olarak ayrı ayrı sayıp kaydeder. Veriler RS-485 hattı ile Modbus RTU protokolü üzerinden okunabilir ve düzenlenebilir. Üzerinde bulunan saat çipi ile zaman bazlı sayma işlemleri yapılabilmektedir.

Temel Özellikler

- Mikroişlemci tabanlıdır.
- **Besleme:** 9-30 V DC besleme ile çalışır.
- **Haberleşme Protokolü:** RS-485 Standart MODBUS RTU protokolünü destekler.
- **Girişi:** 6 adet, pals girişi mevcuttur.
- **LED Durumu:** POWER (Güç), ERROR (Hata), RS-485 (Haberleşme) LED'lerine sahiptir.
- **Cihazın Çalışma Ortam Sıcaklığı**: -10 °C ile +55 °C arasındadır.
- **Besleme Tüketim Gücü:** 1 VA' dan düşüktür.
- **Koruma Sınıfı:** IP40 koruma sınıfına sahiptir.

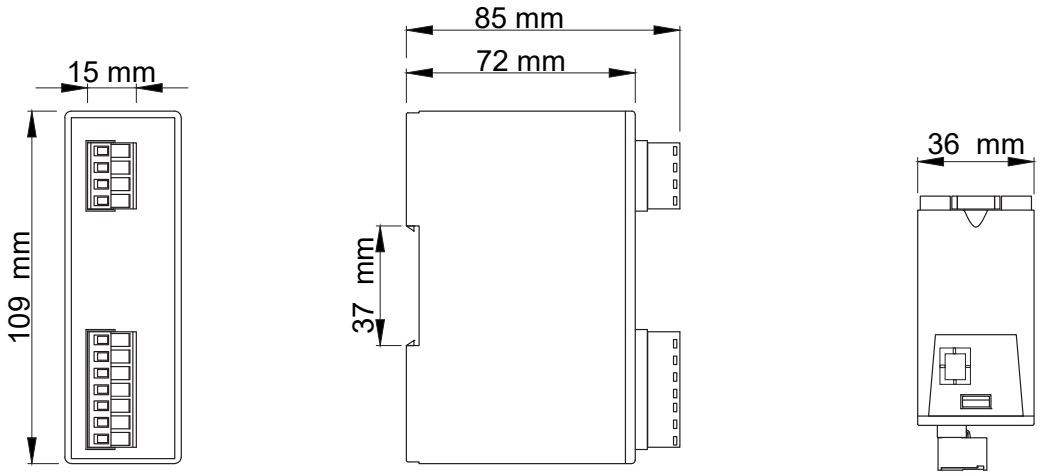

OM PALS

Teknik Özellikler

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Besleme	Haberleşme
GA3408	OM PALS	PALS SAYICI	9-30 V DC	RS-485

Teknik Çizim

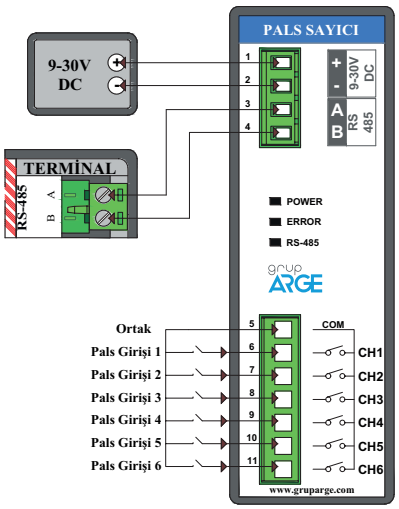
Pals Sayıcı



Ön Görünüş Yan Görünüş Üst Görünüş

Bağlantı Şeması

Pals Sayıcı







KONTROL VE KORUMA

Astronomik Zaman Rölesi

AST01 gerçek zaman saatine sahip güneşin doğma ve batma zamanlarını otomatik olarak hesaplayan dijital bir zaman rölesidir. AST01 gerek ayarlanan haftanın gün ve saatlerine, gerekse ayarlanan gün doğumu veya gün batımı saatlerine göre kontağına bağlı cihazları kontrol etmek üzere tasarlanmıştır. Üzerindeki NFC anteni sayesinde cihaz konfigürasyonu/programlanması TouchConfig mobil uygulaması sayesinde akıllı telefon aracılığı ile yapılmaktadır. Bu uygulama üzerinden cihaza 32 adet farklı program oluşturularak yüklenebilir.

Zaman Röleleri

Elektronik zaman röleleri, zamanın kritik olduğu işlemlerde kullanılan mikroişlemci tabanlı kontrol cihazlarıdır. Bu cihazlar bir devreyi veya bir sistemi ayarlanan süre ve fonksiyon çerçevesinde devreye sokacak veya devreden çıkaracak şekilde özel olarak tasarlanmıştır. Genellikle güç devrelerinin kumanda panolarında kullanılan bu röle grubu temel olarak gecikmeli veya gecikmesiz olarak röle konumlarını değiştirerek sistemi kontrol edebilmektedir.

Gerilim Koruma Röleleri

Motorların ve sistemlerin nötr kopması, faz yokluğu, yüksek gerilim, düşük gerilim ve faz sırası hatalarına karşı korunmaları için kullanılan cihazlardır.

Faz Koruma Röleleri

Motorların faz yokluğu veya gerilim dengesizliği nedeniyle aşırı ısınarak hasar görmesini engellemek ve faz sırası hatasından kaynaklanabilecek sorunları önlemek için kullanılan cihazlardır. Sabit veya ayarlanabilir asimetriye göre çalışan çeşitleri vardır.

Astronomik Zaman Rölesi 90
Zaman Röleleri 91
Gerilim Koruma Röleleri 93
Faz Koruma Röleleri 94

YENİ ÜRÜN



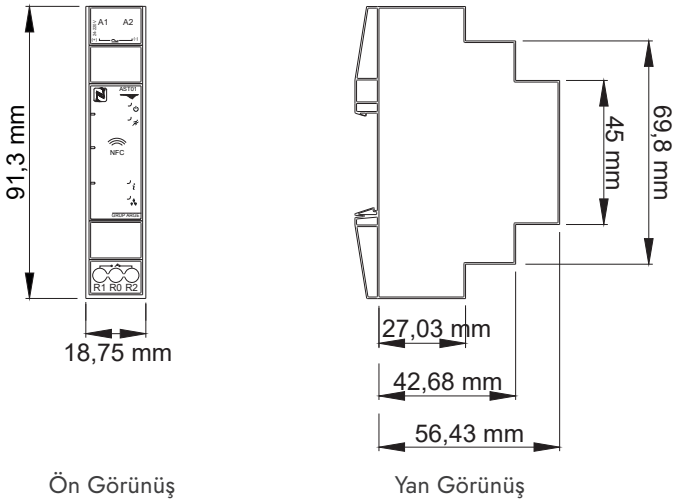
- Android ve iOS Destekli NFC Özelliği ile Programlama
- 24 Saat Zaman Ayarı
- Şehir Listesinden Otomatik Koordinat Seçimi
- DIN1 Rayına Montaj
- *Montaj Öncesi Programlama

*NFC özelliği sayesinde ayarlanan profil aracılığıyla cihaza enerji verilmeksizin programlanabilir.

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Değiştirilebilir Pil	24 Saat Zaman Ayarı	Şehir Listesinden Otomatik Koordinat Seçimi	Çalışma Gerilimi	Çalışma Frekansı	Program Sayısı	Programlama Arayüzü	Desteklenen Platformlar	Röle Çıkışı	Boyutlar (mm) (En-Boy-Derinlik)	Koli Adedi
GA8151	AST01	NFC ÖZELLİKLİ ASTRONOMİK ZAMAN RÖLESİ	✓	✓	✓	12-240 V AC/DC	50-60 Hz	32	NFC	Android iOS	R1 çıkışı (NO)/ 10A 250V AC R2 çıkışı (NC) / 6A 277V AC	18,5 x 91 x 57	10

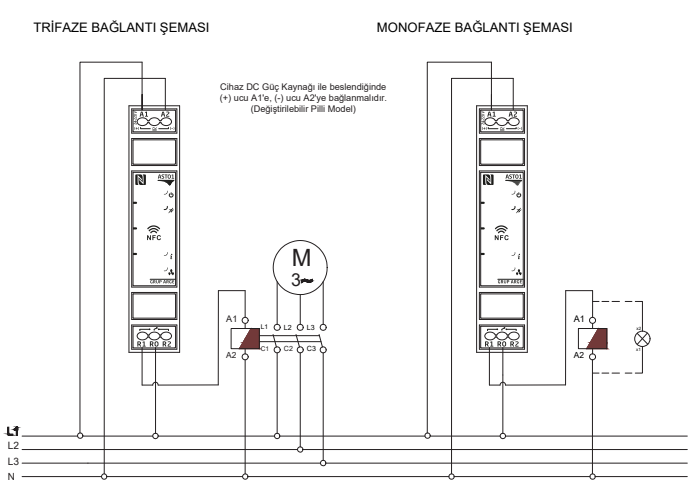
Teknik Çizim

Astromomik Zaman Rölesi



Bağlantı Şeması

Astromomik Zaman Rölesi



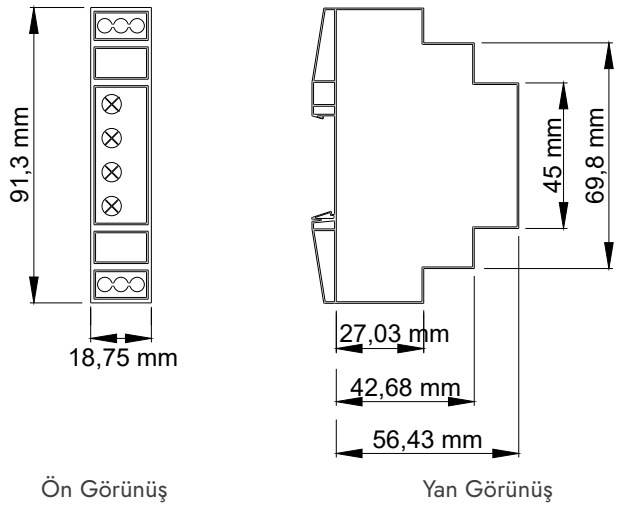
Teknik Özellikler


ZMN01

Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Zaman Aralığı	Kontak Çıkışı		Tetiklemeli	Nötr Tetiklemeli	24V AC / DC	220 V AC	Çekme Gecikmeli	Bırakma Gecikmeli	Açık Flaşör	Kapalı Flaşör	Simetrik Flaşör	Yıldız Üçgen	Kontrol Girişli Çekmede Gecikmeli	Yükselen Kenarda Çekmede Düşen Kenarda Bırakmada Gecikmeli	Tetiklemeli Çekmede Gecikmeli 1 Saniyelik Darbe Tetiklemeli Bırakmada Gecikmeli	Tetiklemeli Kat Otomatı	Takılı Test Modu
				1C/O, 5A, 1250 VA	2N/O, 5A, 1385 VA															
GA8101	ZMN01	ZAMAN RÖLESİ (0.1 sn-30 sn)	0.1sn - 30 sn	✓				✓	✓	✓										
GA8102	ZMN02	ZAMAN RÖLESİ (0.1-60 sn)	0.1sn - 60 sn	✓				✓	✓	✓										
GA8103	ZMN03	ZAMAN RÖLESİ (0.1 sn-30 sa)	0.1sn - 30 saat	✓				✓	✓	✓	✓									
GA8104	ZMN04	ZAMAN RÖLESİ (0.1 sn-999 dk)	0.1sn - 999 dk	✓				✓	✓	✓	✓									
GA8111	ZMN11	FLAŞÖR RÖLE	0.1sn - 30 saat	✓				✓	✓			✓	✓	✓						
GA8121	ZMN21	ÇOK FONKSİYONLU ZAMAN RÖLESİ	0.1sn - 99 saat	✓		✓			✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓		
GA8131	ZMN31	SAĞ-SOL ZAMAN RÖLESİ (OFF START)	0.1sn - 30 saat		✓				✓											
GA8132	ZMN32	YILDIZ ÜÇGEN ZAMAN RÖLESİ	Y-U:20-600ms Y:1-60sn		✓			✓	✓						✓					
GA8141	ZMN41	YANGIN/KAT OTOMATI	0,1 sn - 8 dk	✓			✓		✓										✓	✓

Teknik Çizim

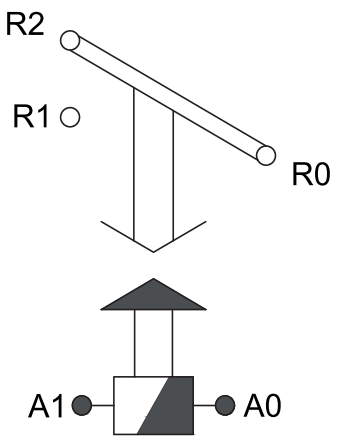
Zaman Rölesi



Ön Görünüş Yan Görünüş

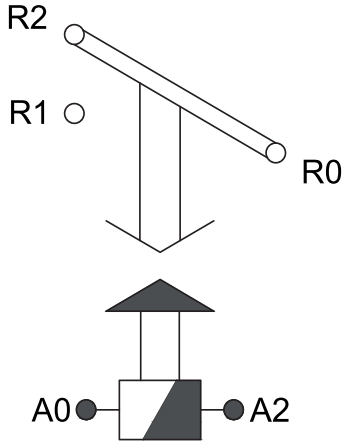
Bağlantı Şeması

ZMN01



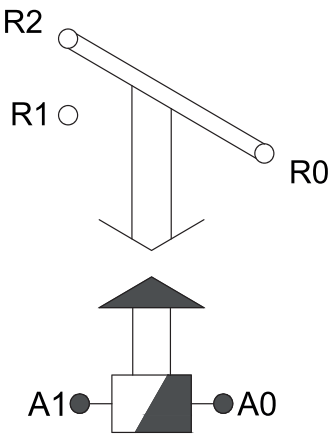
(180/280 V AC)

ZMN02



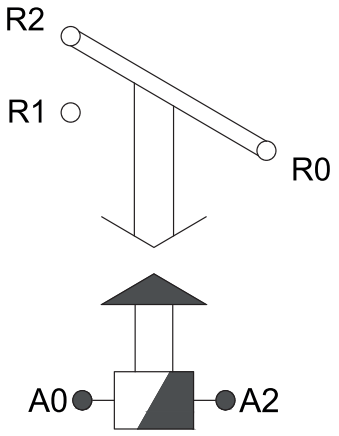
(18-28 V AC/DC)

ZMN03



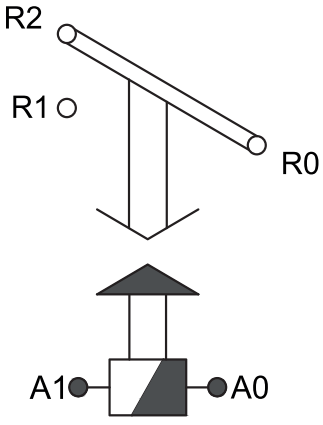
(180/280 V AC)

ZMN04

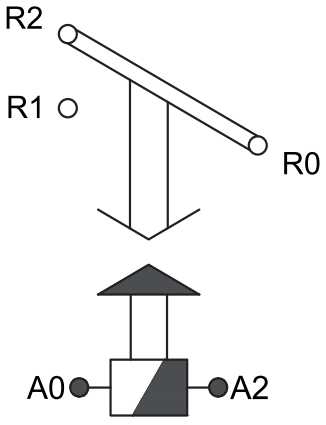


(18-28 V AC/DC)

ZMN11

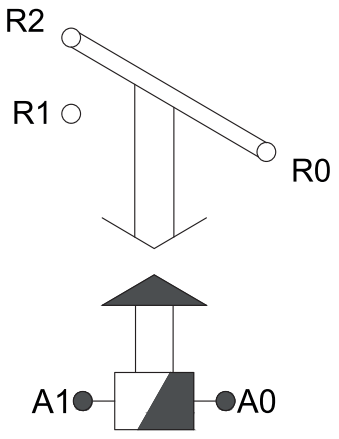


(180/280 V AC)



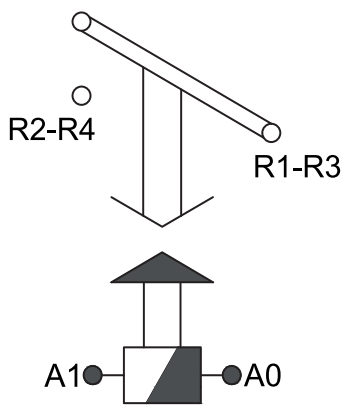
(18-28 V AC/DC)

ZMN21 - 41



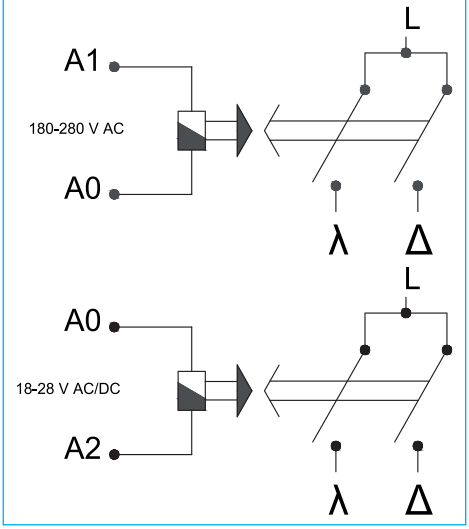
(180-280 V AC/DC)

ZMN31



(180-280 V AC/DC)

ZMN32



Teknik Özellikler

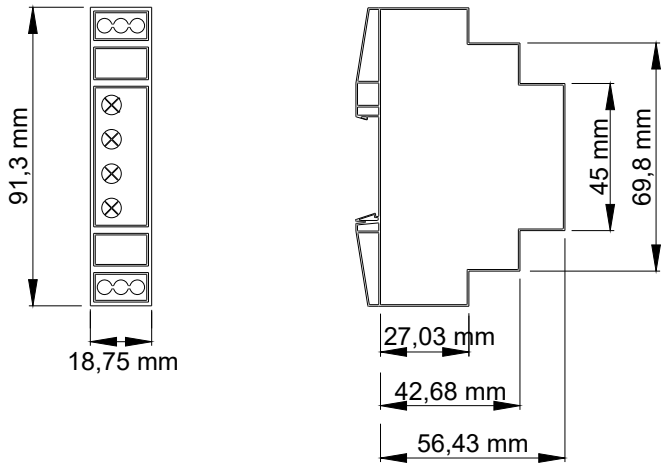
Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Kontak Çıkışı 1N/O, 5A, 1385 VA	Nötrlü Bağlantı	Nötrsüz Bağlantı	Nötr Kopması Algılama	3 Fazlı Kullanıma	Tek Fazlı Kullanım	Faz Sırası Kontrolü	Faz Yokluğu Algılama	Yüksek Gerilim Kontrolü	Aşırı Gerilim Ani Açma Koruması	Düşük Gerilim Kontrolü	Düşük Gerilim Ani Açma Koruması	Ayarlanabilir Açma Gecikmesi	Yetersiz - Aşırı Besleme Uyarısı	Nötr - Faz Ters Bağlantı Uyarısı	Kadran	Besleme
GA8201	GRL01	GERİLİM KORUMA RÖLESİ (MONOFAZE UYUMLU)	✓	✓			✓	✓		✓	A	✓	A	✓	✓	✓	✓	Monofaze	3 Faz-Nötr
GA8202	GRL02	GERİLİM KORUMA RÖLESİ (TRİFAZE UYUMLU)	✓	✓		✓	✓			✓	A	✓	A	✓	✓	✓		Trifaze	3 Faz-Nötr
GA8203	GRL03	FAZ SIRALI GERİLİM KORUMA RÖLESİ	✓	✓		✓	✓		✓	✓	A	✓	A	✓	✓	✓		Trifaze	3 Faz-Nötr
GA8211	GRL11	NÖTRSÜZ GERİLİM KORUMA RÖLESİ	✓		✓		✓			✓	A	✓	A	✓	✓	✓		Trifaze	3 Faz
GA8212	GRL12	NÖTRSÜZ FAZ SIRALI GERİLİM KORUMA RÖLESİ	✓		✓		✓		✓	✓	A	✓	A	✓	✓	✓		Trifaze	3 Faz


GRL01

A: Ayarlanabilir ve kapatılabilir özelliktedir.

Teknik Çizim

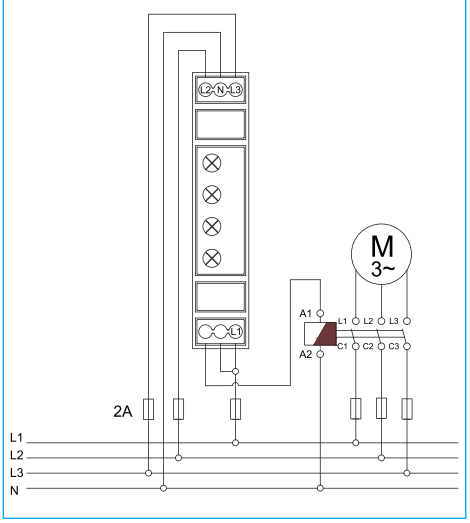
Gerilim Koruma Rölesi



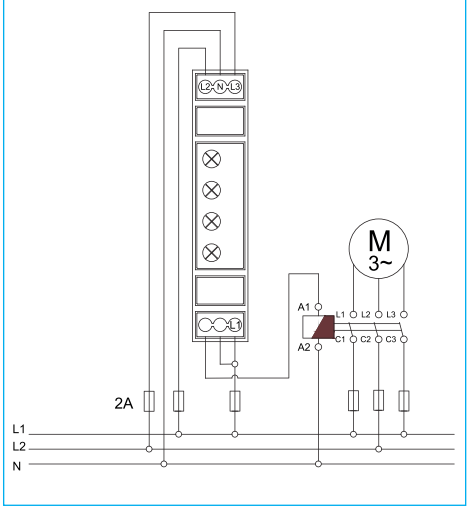
Ön Görünüş Yan Görünüş

Bağlantı Şeması

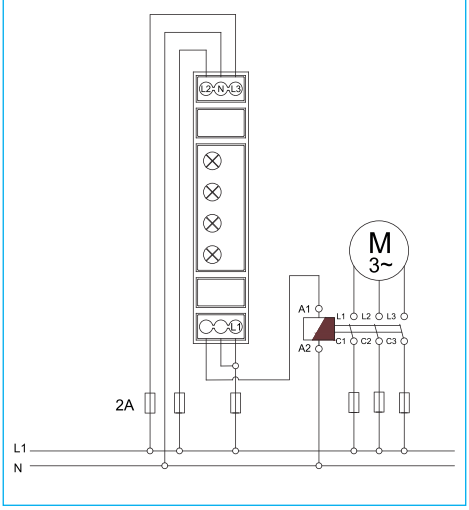
3 Fazlı Gerilim Koruma Rölesi



2 Fazlı Gerilim Koruma Rölesi



1 Fazlı Gerilim Koruma Rölesi



Teknik Özellikler

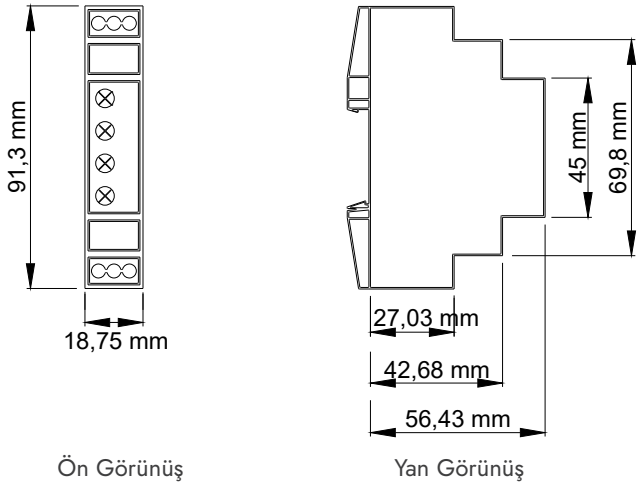
Ürün Kodu	Ürün Adı	Ürün Açıklaması	Kontak Çıkışı 1N/O, 5A, 1385 VA	Nötrlü Bağlantı	Nötrsüz Bağlantı	Nötr Kopması Algılama	Faz Sırası Kontrolü	Faz Yokluğu Algılama	Sabit Asimetri	Ayarlanabilir Asimetri	Ayarlanabilir Çekme Gecikmesi	Ayarlanabilir Açma Gecikmesi	Yetersiz - Aşırı Besleme Uyarısı	Düşük Gerilim Kontrolü	Yüksek Gerilim Kontrolü	Besleme
GA8301	FAZ01	FAZ KORUMA RÖLESİ (%20 ASİMETRİ)	✓	✓		✓		✓	20%				✓			3 Faz-Nötr
GA8302	FAZ02	FAZ KORUMA RÖLESİ (%5-35 AYARLANABİLİR ASİMETRİ)	✓	✓		✓		✓		5-35%	✓	✓	✓			3 Faz-Nötr
GA8303	FAZ03	FAZ SIRALI FAZ KORUMA RÖLESİ (%40 ASİMETRİ)	✓	✓		✓	✓	✓	40%				✓			3 Faz-Nötr
GA8304	FAZ04	FAZ SIRALI FAZ KORUMA RÖLESİ (%5-35 AYARLANABİLİR ASİMETRİ)	✓	✓		✓	✓	✓		5-35%	✓	✓	✓			3 Faz-Nötr
GA8311	FAZ11	NÖTRSÜZ FAZ SIRALI FAZ KORUMA RÖLESİ (%5-40 AYARLANABİLİR ASİMETRİ)	✓		✓		✓	✓		5-40%			✓			3 Faz
GA8312	FAZ12	NÖTRSÜZ FAZ SIRALI FAZ KORUMA RÖLESİ (%5-35 AYARLANABİLİR ASİMETRİ)	✓		✓		✓	✓		5-35%	✓	✓	✓			3 Faz
GA8313	FAZ13	GERİLİM KONTROLLÜ NÖTRSÜZ FAZ SIRALI FAZ KORUMA RÖLESİ (%5-40 AYARLANABİLİR ASİMETRİ)	✓		✓		✓	✓		5-40%		✓	✓	A	A	3 Faz


FAZ12

A: Ayarlanabilir ve kapatılabilir özelliktedir.

Teknik Çizim

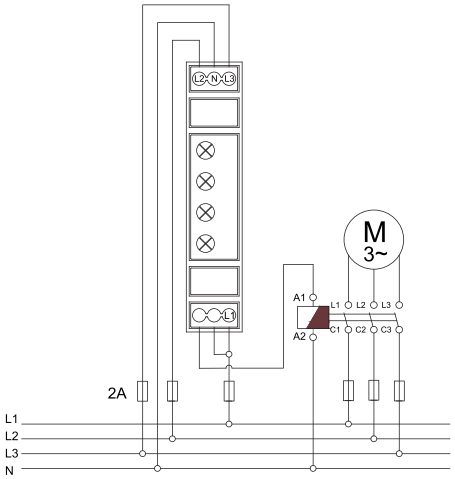
Faz Koruma Rölesi



Ön Görünüş Yan Görünüş

Bağlantı Şeması

Faz Koruma Rölesi





*Tüm kalite sertifikaları ve belgelerimizi görüntülemek için lütfen QR kodu okutunuz.



Bölge Temsilcilerimiz için
QR kodu okutunuz.

+90 212 438 80 24
info@gruparge.com
gruparge grupargeenergy
www.gruparge.com www.enerjitakibi.com

GRUP ARGE ENERJİ VE KONTROL SİSTEMLERİ SAN. VE TİC. LTD. ŞTİ.
İkitelli OSB Mah. Çevre 14. Blok Sok. Telas Blok Dış Kapı No: 1
Başakşehir/İstanbul

grup ARGE

"Kompanzasyon ve Enerji Verimliliğinde Yenilikçi Çözümler"