

# ALPHA-050-690V

Mikroişlemci Kontrollü Tristör Modülleri  
Datasheet



## Genel Tanım

ALPHA serisi tristör modülleri, dinamik güç faktörü kontrolü uygulamaları için 50kVAr'a kadar olan kapasitif yükleri anahtarlamak için tasarlanmıştır. Modüller tetikleme sinyalinin uygulanmasından itibaren 10ms içerisinde kondansatörleri devreye alabilmektedir. Mikroişlemci-tabanlı mimarisi ve algoritması modüllerin sıfır geçiş anında devreye girmesini sağlayarak kondansatörlerde tahribata sebep olmaz. ALPHA serisi tristör modüllerinin avantajları:

- 690V'a kadar, yıldız veya üçgen, simetrik veya asimetrik yükleri anahtarlayabilmesi.
- Reaktif güç kontrol röleleri veya PLC'ler tarafından kolaylıkla tetiklenebilmesi.
- Uzun ömürlü olması.
- 10ms'nin altında hızlı anahtarlama yapabilmesi.
- Çalışma gerilimini, durumunu ve sıcaklığını kontrol edebilmesi.
- Hata tespitlerini kaydeder, ön panelde bulunan dört adet LED ve kuru kontak çıkışı ile kullanıcıya bildirmesi.
- ALPHA modülleri harmonik filtre reaktörlü veya reaktörsüz problemsiz çalışması.
- Harici termik terminalleri sayesinde reaktörün aşırı ısınmalara karşı koruması.
- Bakım gerektirmemesi.
- Sessiz çalışabilmesi.



ALPHA-050 Tristör modülleri EN 60947, IEC 60050, IEC 60085, IEC 60269, IEC 60410, IEC 60439-1, IEC 60664, IEC 60947-4-2, IEC 61000-2-1, IEC 61000-3-2, IEC 61000-4-2, IEC 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6, IEC 61000-4-11, IEC 61131-2 ile uyumludur.

## Uygulama Alanları

- Kaynak
- Vinç
- Pres
- Ark fırınları
- Asansör
- Rüzgar türbinleri

## Çalışma

ALPHA modülleri, L1-C1 ve L3-C3 terminallerinin bağlantılarının uygun şekilde yapılmasıyla çalışmaya hazır hale gelir. Modüller enerjilendirildikten sonra (ALPHA-50 modüllerinin harici besleme bağlantılarının yapılması) kullanıcıdan tetikleme sinyali beklemeye başlar. Tetikleme sinyalinin uygulanması ile tristörler anot-katod geriliminin sıfır geçiş anında tetiklenir, yeşil durum LED'i yanarak kullanıcıya kondansatörlerin devreye alındığı bildirir. Tetikleme sinyalinin kesilmesiyle tristörler hat komütasyonu ile devreden çıkar. ALPHA modülün üzerinde dört adet uyarı ve durum bildiri LED'i bulunmaktadır. Bu LED'lerin fonksiyonları aşağıda detaylı şekilde belirtilmiştir.

**GÜÇ (kırmızı):** Sistemin enerjilendirildiğini kullanıcıya bildirmek amacıyla kullanılmaktadır.

**HATA (kırmızı):** Sistemin kendinden veya bağlantılardan kaynaklanan hataları kullanıcıya bildirmek için kullanılmaktadır. Cihaz enerji bağlantısı, kondansatör bağlantısı, deşarj mekanizması arızası ve diğer devreye almayı kesin olarak önleyici alarm durumlarında saniyede bir yanıp sönmektedir. Sistem aşırı sıcaklık korumasına girdiğinde ise sürekli yanarak kullanıcıyı uyarır.

**REAKTÖR TERMİK BAĞLANTISI (kırmızı):** Reaktör aşırı ısınması durumunda bu LED ile uyarı verir.

**DURUM (yeşil):** Tristörlerin tetiklenmesi ile sistemin devrede olduğunu belirtir.

## Teknik Özellikler

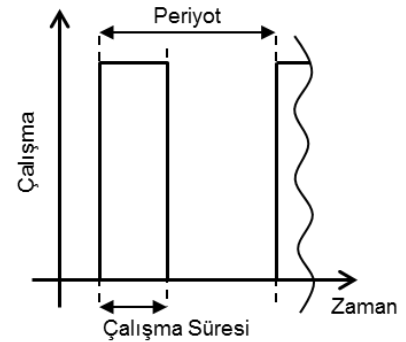
Aşağıdaki teknik özellikler, aksi belirtilmediği takdirde, 40°C ortam ve 70°C soğutucu sıcaklıkları için listelenmiştir. Belirtilen sınırların dışında çalışmak ürünün ömrünü kısaltacaktır.

| Nominal Değerler                            | Birim            |                   |      |      |      |
|---|------------------|-------------------|------|------|------|
| Çalışma Gerilimi (faz arası)                | V                | 400               | 480  | 525  | 690  |
| Çalışma Akımı                               | A                | 42                | 42   | 42   | 42   |
| Anma Gücü                                   | kVA <sub>r</sub> | 29                | 35   | 38   | 50   |
| Harici Besleme Gerilimi                     | V                | 220               | 220  | 220  | 220  |
| Tetikleme Gerilimi                          | V                | 24                | 24   | 24   | 24   |
| Fan Gücü                                    | W                | 23.5              | 23.5 | 23.5 | 23.5 |
| Fan Devreye Girme Sıcaklığı                 | °C               | 50                | 50   | 50   | 50   |
| Mutlak Maksimum Değerler                    |                  | Nominal           |      |      |      |
| Kesim Gerilimi                              | V                | 2200              |      |      |      |
| Akımın Zamana Göre Değişim Oranı (di/dt)    | A/µs             | 140               |      |      |      |
| Gerilimin Zamana Göre Değişim Oranı (dV/dt) | V/µs             | 1000              |      |      |      |
| $\bar{I}t$ (10 ms)                          | A <sup>2</sup> s | 10500             |      |      |      |
| Soğutucu Sıcaklığı                          | °C               | 90±5              |      |      |      |
| Tam Yükte Ortam Sıcaklığı                   | °C               | 45                |      |      |      |
| %75 Yükte Ortam Sıcaklığı                   | °C               | 65                |      |      |      |
| Saklama Sıcaklığı                           | °C               | -40~100           |      |      |      |
| Bağıl Nem                                   | %                | 5~95              |      |      |      |
| Kablaj ve Montaj                            |                  |                   |      |      |      |
| Güç Kabloları Kesiti (L1,L3,C1 ve C3)       | mm <sup>2</sup>  | 35                |      |      |      |
| Harici Besleme Bağlantısı Kablo Kesiti      | mm <sup>2</sup>  | 1.5               |      |      |      |
| Tetikleme Bağlantısı Kablo Kesiti           | mm <sup>2</sup>  | 1.5               |      |      |      |
| Kuru Kontak Çıkışı Kablo Kesiti             | mm <sup>2</sup>  | 1.5               |      |      |      |
| Harici Termik Bağlantı Kablosu Kesiti       | mm <sup>2</sup>  | 1.5               |      |      |      |
| Boyut (En x Boy x Derinlik)                 | mm               | 161x235.5x197.5   |      |      |      |
| IP Sınıfı                                   | -                | 20                |      |      |      |
| Ağırlık                                     | kg               | 5.9               |      |      |      |
| Çalışma                                     |                  |                   |      |      |      |
| Anahtarlama Süresi                          | -                | 10 ms'den kısa    |      |      |      |
| Tekrar Anahtarlama Süresi                   | -                | Şekil 5'e bakınız |      |      |      |
| Maksimum Kondansatör Gücü                   | -                | Tablo 1'e bakınız |      |      |      |
| Güç Kaybı                                   | W                | 155               |      |      |      |
| Hata Uyarısı                                | -                | 4 LED ile         |      |      |      |
| Aşırı Sıcaklık Koruma Seviyesi              | °C               | 90±5              |      |      |      |
| Önerilen Hızlı Sigorta Akımı                | A                | 63 (NH AC 690)    |      |      |      |

Punto kaynak gibi kondansatörlerin hızlı ve sık devreye alınıp çıkartıldığı uygulamalarda, sürekli çalışma akımı, uygulamanın sıklığına ve çalışma oranına göre esnetilebilir. Genel bir kesintili çalışma Şekil 1'de gösterilmiştir. Bu tip uygulamalarda, kullanıcıların Şekil 3'de verilen kesintili çalışma durumu için akım sınırlarını incelemeleri önerilir. Şekil 3, uygulamanın çalışma oranına (1) göre 100ms, 1s, 10s ve 1dk periyotları akımın esneklik sınırlarını gösterir.

$$\text{Çalışma Oranı (\%)} = \frac{\text{Çalışma Süresi}}{\text{Periyot}} \times 100 \quad (1)$$

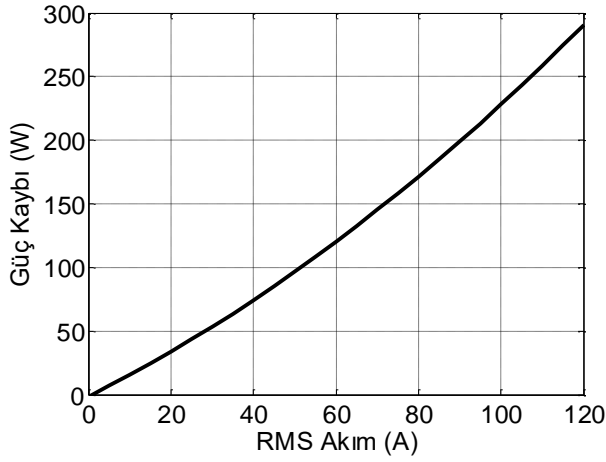
Anahtarlama hızını istenen yükseklikte sağlayabilmek için, uygun deşarj dirençleri veya reaktörleri kullanmak zorunludur.



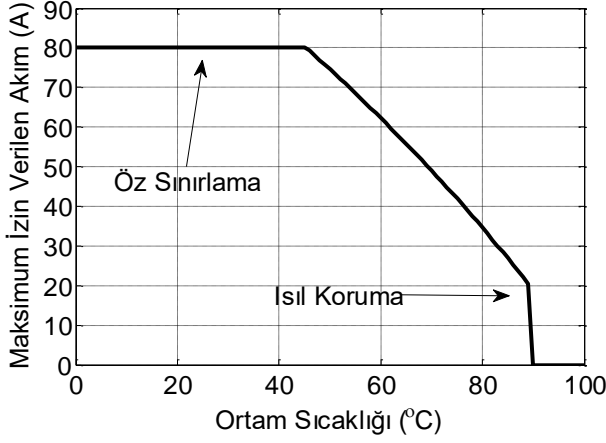
Şekil 1: Kesintili çalışma

# ALPHA-050-690V

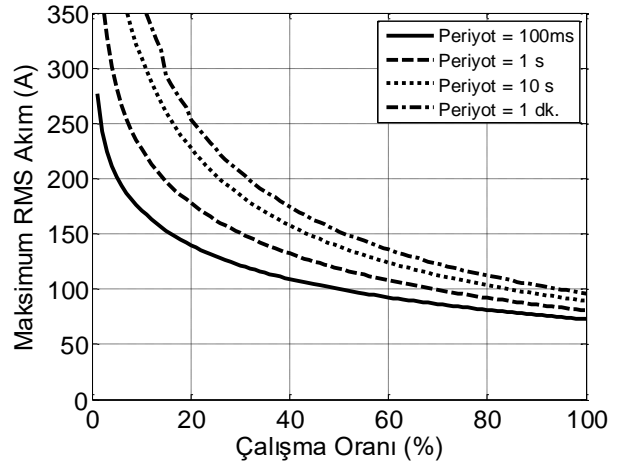
Mikroişlemci Kontrollü Tristör Modülleri  
Datasheet



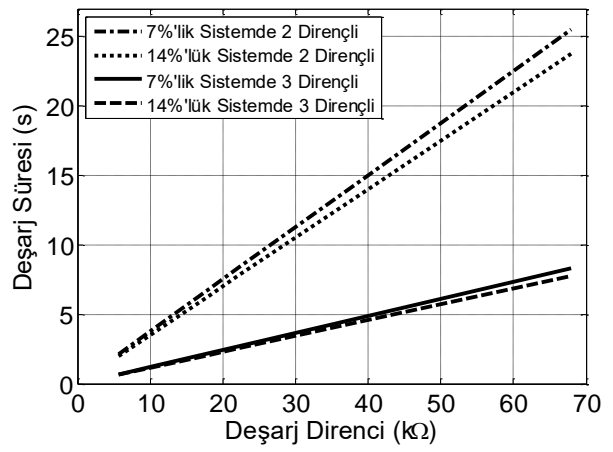
Şekil 2: Güç Kaybı ile RMS akım arasındaki ilişki



Şekil 4: Ortam sıcaklığının nominal akıma etkisi



Şekil 3: Kesintili çalışma durumunda izin verilen akım



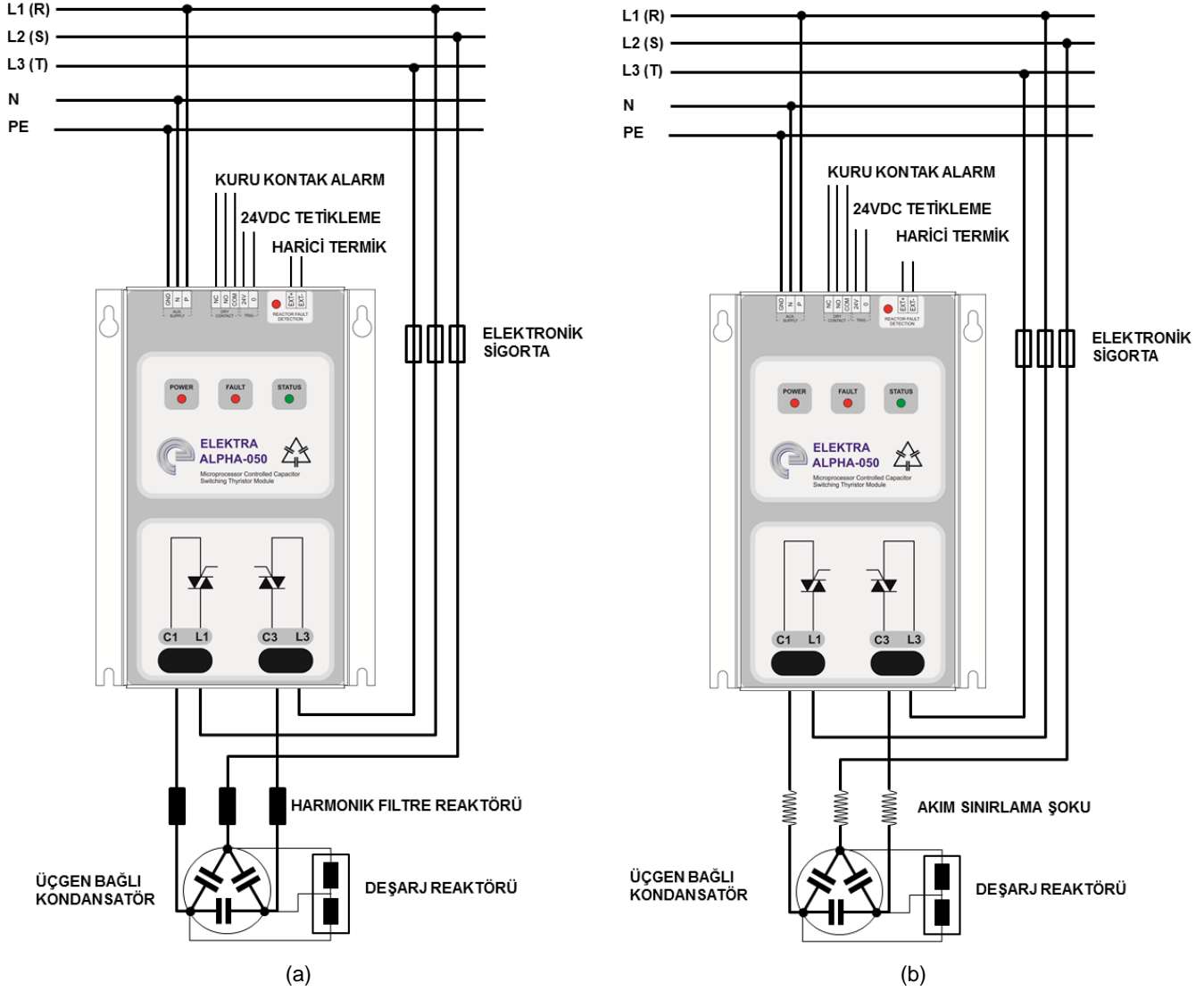
Şekil 5: Deşarj direncinin deşarj süresine etkisi

# ALPHA-050-690V

Mikroişlemci Kontrollü Tristör Modülleri  
Datasheet

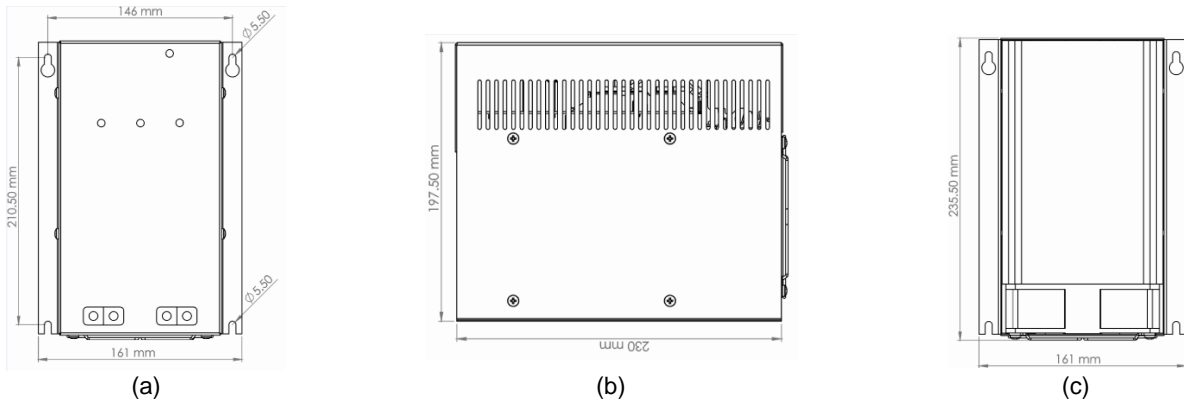


## Bağlantı Şekilleri



**Şekil 6:** ALPHA-050 modülünün (a) harmonik filtre reaktörlü ve (b) reaktörsüz bağlantı şeması. Deşarj reaktörü veya direncinin gösterildiği gibi bağlanması zorunludur!

## Teknik Çizimler



**Şekil 7:** ALPHA-050 modülü teknik çizimi

Tolerans  $\pm 0.5\text{mm}$ 'dir.

## Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Güvenlik talimatlarına uyunuz!

- ALPHA modülleri sadece belirtilen kullanım amacına uygun şekilde kullanılabilir.
- ALPHA modülleri için hızlı sigorta ve parafodur gibi gerekli güvenlik önlemleri alınmak zorundadır.
- ALPHA modülleri yeterli miktarda havalandırılmalı, toza ve neme karşı korunmalıdır.
- Hayati tehlike varsa, ALPHA modülleri tetiklenmemelidir.
- Sistemde kullanılan kondansatörler, devreden çıkış anındaki geçici halde, şebeke geriliminin tepe değerinden daha yüksek bir gerilim ile yüklenebilirler ve kondansatörler devreden çıktıktan sonra da yüklü kalırlar.
- Reaktörsüz 690V şebeke için kompanzasyon sistemlerinde, güvenlik amacıyla 780V'luk kondansatörler kullanılması önerilir.
- Akort frekansı 189 Hz (%7) ve 134 Hz (%14) olan kompanzasyon sistemlerinde, sırasıyla 750V ve 820V'luk kondansatörler kullanılması önerilir.
- Deşarj dirençleri yüksek gerilim altında çalışmaya uygun olmalıdır. Standart dirençler kullanılamaz.
- Reaktörsüz sistemlerde, akım sınırlama reaktörü kullanılması zorunludur!
- ALPHA tristör modülleri hızlı sigortalar ile korunmalıdır.
- Kompanzasyon adımı devreden çıktıktan sonra, kondansatörler yüklü kaldığı için temas edilmesine karşı önlem alınmalıdır.
- Kurulum yetkin kişiler tarafından yapılmalıdır.
- Kurulum, tamir ve bakım işlemleri öncesinde, sistemin enerjisinin kesilmiş olduğundan ve kondansatörlerin tamamen deşarj olmuş olduğundan emin olunuz.

Yukarıda belirtilen güvenlik talimatlarına uyulmaması ölüm, ciddi yaralanmalar veya cihaza tahrip edici zararlar sonuçlanabilir. İKAZLARA UYULMAMASI HATA VE/VEYA FİZİKSEL YARALANMALAR NEDEN OLABİLİR.

## Şartlar ve Koşullar

Cihaz üretim hatalarına karşı garanti süresi 1 (bir) yıldır. ELEKTRA reaktör standartlarını sağlayan ve uygun değerde bir reaktör ile birlikte kullanılması durumunda cihazın garanti süresi 2 (iki) yıldır. Cihaz kullanıcı hataları durumunda ve/veya dışarıdan cihaza müdahale edilmesi (cihazın içinin açılması) durumunda (cihazın içine yetkili servis dışında müdahale) garanti kapsamı dışındadır.

- Üretici aşağıda listelenen durumlar sonucu oluşabilecek maddi zararlardan sorumlu tutulamaz.
- Kurulum, bağlantı, devreye alma, tamir, değişiklik sonucu ortaya çıkan hatalar, bu dokümanda belirtilmiş izin verilen ortam koşulları dışında ve/veya teknik özelliklerde belirtilen anma değerlerin üzerinde çalışma
- Hatalı kurulum, kullanım ve dikkatsizlik

Hiçbir durumda üretici, tedarikçileri veya taşeronları, özel, dolaylı, arızı veya dolaylı zararlardan, kayıp veya cezalar sorumlu tutulamaz. Eğer ALPHA modülleri ile ilgili herhangi bir sorunuz varsa, yerel dağıtıcı veya ELEKTRA ELEKTRONİK ile irtibata geçiniz. Dokümanda verilen teknik veri ve bilgiler, teknik baskı sırasında geçerlidir. Üretici önceden haber vermeden değişiklik yapma hakkını saklı tutar.