



# **PRC Serisi**

# Reaktif Güç Kontrol Röleleri Kullanım Kılavuzu

www.provar.com.tr

# Giriş:

Günümüz elektrik sistemlerinde elektriğin santrallerden üretilip tüketiciye ulaştırılmasına kadar bazı kayıplar yaşanmaktadır. Bu kayıplardan dolayı da şebekenin güç katsayısı düşer. Bu istenmeyen bir durumdur. Kompanzasyon burada devreye girer. Kompanzasyon Endüktif ve Kapasitif etki ile beraber gerilim ile akım arasındaki faz kaymasını ideal açıda tutarak sistemi olumsuz etkileyen Reaktif güçleri sıfıra yaklaştırır. Böylece energi iletim hatlarının ve şebekenin gereksiz yüklenmesi engellenir ve kayıplar en aza indirgenmiş olur.

PROVAR Reaktif Güç Kontrol Röleleri her fazın Aktif / Reaktif güç oranlarına bakarak istenilen oranda kompanzasyon yapar ve kayıpları en aza indirerek sistemi en verimli hale getirir.



# PROVAR Reaktif Güç Kontrol Rölesi ekran açıklamaları:

1- Kademe ledleri: Röle kompanzasyon için hangi kademeler ile işlem yapıyor ise o kademeye ait olan led yanar.

2- Alarm ledi: Kullanıcı tarafından belirlenen alarmlardan herhangi bir tanesi aktif olur ise Alarm rölesi çeker ve bu led yanar.

3- Air (Alarm2) ledi: Set edilen yüksek sıcaklık sınırı aşıldığı zaman Alarm2 rölesi çeker ve bu led yanar. Bu alarm çıkışına bağlanacak bir fan soğutma işlemine başlar. Pano sıcaklığı set edilen sıcaklığın 5°C altına düşecek olursa alarm normale döner röle bırakır ve led söner. (PRC-15H+TCR)

4- Kontrol tuşları: Yukarı ve aşağı yön tuşları ile menü içerisinde ilerleme, değer arttırma ve azaltma yapılabilir. Ana ekran üzerinden ölçülebilen parametrelere ulaşmak için kullanılabilir.

5- Gen ledi: Jeneratör aktif halde ise bu led yanar. Ayrıca Ana ekran üzerinden de Jeneratörün aktif olup olmadığı izlenebilir.

6- Kapasitif ledi: Rölenin anlık olarak yaptığı ölçümlerde kullanıcının belirlediği kapasitif sınır değerinin üzerine çıkıldığında bu led yanar.

7- Endüktif ledi: Rölenin anlık olarak yaptığı ölçümlerde kullanıcının belirlediği endüktif sınır değerinin üzerine çıkıldığında bu led yanar.

8- Normal ledi: Röle kullanıcının belirlediği sınır değerleri arasında çalışıyor ise bu led yanar.

# ÖZELLİKLER:

- ✓ 128\*64 Grafik LCD ekran.
- Türkçe ve İngilizce menü ile kolay kullanım.
- ✓ RS 485 Haberleşme. (Modbus RTU) (PRC-15H+TCR)
- ✓ TCR (SVC) Bağlantı çıkışı. (PRC-15H+TCR)
- ✓ Endüktif ve Kapasitif sistemleri kompanze edebilir.
- ✓ Jeneratör girişi, Jeneratör enerji kaydı ve kompanzasyonu. (Cos2)
- ✓ Kademelere tek faz, iki faz, üç faz kondansatör veya Şönt reaktör bağlanabilir.
- ✓ Elle kademe değeri girilebilir.
- ✓ Aylık, haftalık, günlük, saatlik ve toplam kompanzasyon oranları izlenebilir.
- Elektriksel ve kompanzasyon parametreleri için ayarlanabilir 1 adet alarm çıkışı ve dahili buzzer.
- ✓ Ayarlanabilir sıcaklık kontrolü için bir adet fan rölesi çıkışı. (Alarm2) (PRC-15H+TCR)
- Kademe alma, bırakma, deşarj ve geçiş süreleri ayarlanabilir.
- Kademe tavsiyesi ve kademe eş yaşlandırma.
- ✓ Her faza ait THD-V ve THD-I değerleri izlenebilir.
- ✓ 31. Harmoniğe kadar akım ve gerilim harmonikleri izlenebilir.
- ✓ Her faza ait kosinüs ve enerji değerleri izlenebilir.
- Şifre korumalı menü.

# İçindekiler:

Giriş2			
Ekran Açıklamaları2			
Özellikler		3	
Röle akım bağ	ğlantıları6	ò	
TCR (SVC) Mo	odülünün bağlanması 6	ò	
Rölenin konta	ık çıkışlarına kademelerin bağlanması6	ò	
Reaktif Güç K	Control Rölesini kolay devreye alma7	7	
Ana Ekran üze	erinden ölçümlerin izlenmesi	)	
G	Gerilim ölçümlerinin izlenmesi	)	
А	kım ölçümlerinin izlenmesi	)	
с	cosφ ölçümlerinin izlenmesi	10	
А	ktif Güç ölçümlerinin izlenmesi	10	
R	Reaktif Güç ölçümlerinin izlenmesi	11	
G	börünür Güç ölçümlerinin izlenmesi1	11	
н	larmonik ölçümlerinin izlenmesi	12	
E	nerji ölçümlerinin izlenmesi1	13	
E	nerji oranlarının izlenmesi (Saatlik, günlük, haftalık, aylık)1	13	
к	Kademe güçleri, kademe izleme, kullanım süreleri	14	
G	Senel Bilgiler ekranları1	15	
Kullanıcı Men	üsü1	16	
Menüye Giriş.	1	16	
Menü Görünümü16			
Akım Trafo Oranı ayarlama16			
Akım Trafo Testi			
Kademe Testi 17			
Kademe Zama	an ayarları1	17	
Hedef Değer ayarları18			

Kademe Değer Girme ayarları18			
Manuel Kontrol19			
Değerleri Silme Menüsü19			
Tavsiyeler Menüsü			
Alarm Ayarları Menüsü 19			
Yüksek Gerilim Alarm ayarları20			
Düşük Gerilim Alarm ayarları20			
Yüksek THDV Alarm ayarları 20			
Yüksek THDI Alarm ayarları20			
Yüksek Akım Alarm ayarları20			
Yüksek Endüktif Alarm ayarları 20			
Yüksek Kapasitif Alarm ayarları 20			
Yüksek Sıcaklık Alarm ayarları20			
Yüksek Gerilim Alarm Aktif / Pasif ayarlama			
Düşük Gerilim Alarm Aktif / Pasif ayarlama			
Yüksek THD Alarm Aktif / Pasif ayarlama			
Yüksek Oran Alarm Aktif / Pasif ayarlama			
Buzzer Aktif / Pasif ayarlama21			
Modbus Ayarları Menüsü22			
Dil Ayarları Menüsü22			
Ekran Ayarları Menüsü23			
Şifre Ayarları Menüsü23			
Fabrika Ayarları Menüsü23			
Uyarılar ve Güvenlik Önlemleri24			
Bağlantı Şeması25			
Cihaz görünümleri ve pano boşaltma ölçüleri25			
Fabrika çıkış Set değerleri26			
Teknik özellikler tablosu			

# Reaktif Güç Kontrol Rölesini kolay devreye alma kılavuzu:

# Cihazın bağlantılarını yapmadan önce bütün enerjiyi kesiniz. Enerji altında kesinlikle bağlantılarda düzenleme yapmayınız !!!

#### Röle Gerilim Bağlantıları

- Rölenin L1, L2, L3 gerilim girişlerine şebekenin 3 fazını da sırasına dikkat ederek bağlayınız. Hatalı bağlantı sonrasında Reaktif röle, kullanıcıyı, akım trafo testi esnasında bağlantının düzetlilmesi için uyaracaktır. Bu durumda kullanıcının hatalı olan fazları gerilim klemensi üzerinden düzetlmesi gerekmektedir.
- Reaktif röle faz girişlerinin, Endüktif yük sürücüsü faz girişleri ile sırasının aynı olmasına dikkat ediniz.
- Rölenin Nötr girişine şebekenin Nötrünü bağlayınız. Kesinlikle nötr girişine faz bağlamayınız. Aksi halde sisteminizde kalıcı hasarlar oluşabilir.
- Rölenin gerilim bağlantılarını yaparken kabloların uygun kesitlerde ve sistemin takibi açısından ayrı renklerde uygulandığından, kabloların röleye sıkıca bağlandığından ve birbiri ile temas problemi yaratmadığından emin olunuz. Aksi halde cihazınızda ve sisteminizde kalıcı hasarlar oluşabilir.

#### Röle Akım Bağlantıları

- Rölenin k1-11, k2-l2 ve k3-l3 girişlerine, gerilim bağlantısına uygun olacak şekilde akım trafolarının sekonder uçlarının bağlantısının yapılması gereklidir.
- Akım Trafo testinde cihaz hatalı bağlantıyı belirtecektir ve gereken düzeltmeyi yazılımsal olarak yapacaktır.
- Akım kablolarını bağlarken gevşek olmadığına, çapraz bağlantı yapılmadığına, kablo kesitine ve mesafesine dikkat ederek olabildiğince ek kullanmadan direkt reaktif röleye bağlamaya çok dikkat ediniz. Aksi halde sisteminizde kalıcı hasarlar oluşabilir.

#### TCR (SVC) Modülünün Bağlanması

- Sürücü Modülün bağlantısını PTCR Endüktif Yük Sürücü ile verilen bağlantı şemasından hangi tür bağlantıyı kullanmak istediğinize göre bağlayınız.
- Bağlantıları yaparken faz girişlerinin çaprazlama ve gevşek bağlantı yapılmadığına özen gösteriniz.

#### Rölenin Kontak Çıkışlarına Kademelerin Bağlanması

- Akım Trafo Testinin daha sağlıklı yapılabilmesi için ilk üç kademe mümkün olduğu kadar büyük trifaze kondansatör olmalıdır. Akım Trafo testi yaparken cihazın referans kademesi ilk üç kademedir. Kademe sıralaması yaparken büyük kademeden küçük kademeye doğru sıralama yapılması tavsiye edilir.
- Cihazımız serbest kademe dizilimine sahiptir. Referans kademeler hariç diğer bütün kademelere üç faz, iki faz, tek faz kondansatör veya şönt reaktör bağlayabilirsiniz.
- Kademe çıkışlarını bağlar iken kontaktör ve sigortaların akım değerleri kondansatör üretici firmasının belirlediği değerler göz önüne alınmalıdır.

#### Röle ve Endüktif Yük sürücünün bağlantılarının sisteme uygun şekilde yapıldığından emin olduktan sonra enerji verebilirsiniz.



Röle enerjilendikten sonra ana ekran gelecektir. SET tuşuna basarak menüye giriniz.



Karşınıza şifre ekranı çıkacaktır. Yukarı ve aşağı tuşları ile şifreyi giriniz SET tuşu ile bir sağdaki haneye geçerek onaylayınız. Herhangi bir şifre belirlemediyseniz direkt SET tuşuna basarak menüye girebilirsiniz. (Fabrika çıkışı 0000)

→ Akım Trafo Oranı Akım Trafo Testi Kademe Testi Kademe Zaman Ayar Hedef Dešer Kademe Dešer Girme Manuel Kontrol Dešerleri Sil

Ekrana ana menü gelecektir. SET tuşu ile Akım Trafo oranı menüsüne giriniz.

ATO Giriniz!



Yukarı tuşunu kullanarak ok imlecinin gösterdiği haneyi giriniz ve aşağı tuşu ile bir sağdaki haneye geçiniz. SET tuşu ile girilen değeri hafızaya alınız. Burada dikkat edilmesi gereken husus akım trafo değeri girerken akım trafosunun üzerinde yazan değeri girmenizdir. Örneğin akım trafosunun üzerinde 100/5 yazıyor ise 0100/5 girilmelidir. Akım Trafo Testi

Test icin ESET] Butonuna Basınız! Ana menüde iken Akım Trafo Testi menüsüne giriniz. SET tuşuna basarak testi başlatınız. Cihaz ilk üç kademeyi çekerek teste başlayacaktır. Daha sonrasında cihaz faz sırası, akım polaritesi doğrulamasını yaparak testin bitliğini ekranda yazacaktır. SET tuşuna basarak sistemi onaylayabilirsiniz.

Kademe Testi EkVar]		
>01 C J	07 C 3 13 C 3	
02 C J	08 C 3 14 C 3	
03 C J	09 C 3 15 C 3	
04 C J	10 C 3 TCRC 3	
05 C J	11 C 3 ALLC 3	
06 C J	12 C 3 BASLA	

Ana menüden Kademe Testi menüsüne giriniz. Aşağı ve yukarı tuşları ile test edeceğiniz kademe numarasının yanına geliniz, SET tuşu ile işaretleyiniz. Eğer bütün kademeleri test edecek iseniz ALL seçeneğini işaretleyiniz ve BAŞLA' ya basınız.

Cihaz bütün kademeleri test ettikten sonra kademe testi bitti uyarısı vererek sizden ONAY isteyecektir. Onayınız sonrası bütün okuduğu kademeleri hafızasına alarak sisteme müdahale etmeye başlayacaktır.

Bütün bu işlemleri yaptıktan sonra PROVAR Reaktif Güç Kontrol röleniz kullanıma hazırdır.

Aşağıda ana ekran üzerinden ölçümlerin izlenmesi ve menü anlatımı detaylı olarak verilmiştir.

# Ana Ekran üzerinden ölçümlerin izlenmesi:

#### Gerilim ölçümlerinin izlenmesi:

Cihaz ana ekranda iken yukarı tuşuna bir kere basılırsa faz-nötr gerilim ölçüm ekranı gelir. Daha sonra aşağı tuşuna her basılışta sırasıyla faz-faz gerilimleri ekranı, min gerilimler ekranı, max gerilimler ekranı ve frekans değeri ekranı izlenebilir.



#### Akım ölçümlerinin izlenmesi:

Cihaz ana ekranda iken yukarı tuşuna basılarak ilerlendiğinde ikinci sırada, akım ölçüm ekranı gelir. Daha sonra aşağı tuşuna her basılışta sırası ile min akımlar ve toplam min akımlar ekranı, max akımlar ve toplam max akımlar ekranı izlenebilir.



#### Cosø ölçümlerinin izlenmesi:

Cihaz ana ekranda iken yukarı tuşuna basılarak ilerlendiğinde üçüncü sırada Cosφ ölçüm ekranı gelir. Daha sonra aşağı tuşuna her basılışta sırası ile Reaktif, Cosφ ve reaktör bağlı ise ne kadar yüzde ile sürüldüğü, End ve Kap yüzdelerinin bilgisi, ardından Aktif-Reaktif değerleri izlenebilir.



#### Aktif Güç ölçümlerinin izlenmesi:

Cihaz ana ekranda iken yukarı tuşuna basılarak ilerlendiğinde dördüncü sırada Aktif Güç ölçüm ekranı gelir. Daha sonra aşağı tuşuna her basılışta sırası ile Aktif Güç min, Aktif Güç max ve Aktif Güç demand değerleri izlenebilir.



#### Reaktif Güç ölçümlerinin izlenmesi:

Cihaz ana ekranda iken yukarı tuşuna basılarak ilerlendiğinde beşinci sırada Reaktif Güç ölçüm ekranı gelir. Daha sonra aşağı tuşuna her basılışta sırası ile Reaktif Güç min değerleri ekranı, Reaktif Güç max değerleri ekranı izlenebilir.



#### Görünür Güç ölçümlerinin izlenmesi:

Cihaz ana ekranda iken yukarı tuşuna basılarak ilerlendiğinde altıncı sırada Görünür Güç ölçüm ekranı gelir. Daha sonra aşağı tuşuna her basılışta sırası ile Görünür güç min değerleri ekranı, Görünür Güç max değerleri ekranı izlenebilir.



#### Harmonik ölçümlerinin izlenmesi:

Cihaz ana ekranda iken yukarı tuşuna basılarak ilerlendiğinde yedinci sırada harmonik ölçümleri ekranı gelir. Daha sonra aşağı tuşuna her basılışta sırası ile gerilim harmonikleri (2-31) değerleri ekranı ve akım harmonikleri (2-31) değerleri ekranı izlenebilir.



#### Enerji ölçümlerinin izlenmesi:

Cihaz ana ekranda iken yukarı tuşuna basılarak ilerlendiğinde sekizinci sırada enerji ölçümleri ekranı gelir. Daha sonra aşağı tuşuna her basılışta sırası ile L1 Enerji, L2 Enerji, L3 Enerji ve jeneratör enerji değerleri ekranları izlenebilir.



#### Enerji oranlarının izlenmesi (Saatlik, günlük, haftalık, aylık):

Cihaz ana ekranda iken yukarı tuşuna basılarak ilerlendiğinde dokuzuncu sırada saatlik enerji oranlarının ekranı gelir. Daha sonra aşağı tuşuna her basılışta sırası ile günlük enerji oranı, haftalık enerji oranı ve aylık enerji oranı değerleri ekranı izlenebilir. Enerji oranları her faz için ayrı ayrı ve toplam olarak gösterilir.



#### Kademe güçleri, Kademe İzleme ve Kademe kullanım sürelerinin izlenmesi:

6: Ø

0:00:00

12: 0

Cihaz ana ekranda iken yukarı tuşuna basılarak ilerlendiğinde onuncu sırada kademe güçleri kVAr cinsinsin ekrana gelir. Daha sonra aşağı tuşuna her basılışta sırası ile kademelerdeki her faz için ayrı ayrı Reaktif güçler ekranı, kademe kullanım sayıları ve süreleri ekranı izlenebilir.



0:00:00

## Genel Bilgiler Ekranları:

Ana ekranda iken aşağı tuşuna basılırsa ekrana genel bilgiler gelecektir. Eğer şebekeden gelen enerji kullanılıyor ise ekranda 'Net', Jeneratörden gelen enerji kullanılıyor ise ekranda 'Gen' yazacaktır. Ayrıca cihaz pano içi sıcaklığını da ölçerek bunu kullanıcıya gösterir. Genel Bilgiler ekranlarında en üst sırada cihazın ismi yer alır. Alt sıralarda sırasıyla Toplam Cosçı, Toplam Aktif Güç, Toplam Reaktif Güç, Toplam Görünür Güç, Şebeke Frekans değeri, cihaza reaktör bağlı ise her bir reaktörün ne kadar yüzde ile sürüldüğü bilgisi ve anlık olarak Endüktif ve Kapasitif oranları okunabilir. Aşağı tuşuna her basılışta yukarıdaki bilgiler ile beraber sırası ile saatlik, günlük, haftalık ve aylık Endüktif ve Kapasitif değerleri yüzde olarak ekrana gelecektir.





## Kullanıcı Menüsü:

Kullanıcının cihaza ait bütün ayarlara erişebildiği, alarm kontrollerini ve düzenlemeleri yapabildiği şifre ile girilebilen menüdür. Bu menü içerisinde Akım trafo oranı, Akım trafo testi, Kademe testi, Kademe zaman ayarı, Hedef değer, Kademe değer girme, Manuel kontrol, Değerleri sil, Tavsiyeler, Alarm ayarları, Modbus ayarları, Dil ayarları, Ekran ayarları, Şifre ayarları ve Fabrika ayarları alt menüleri bulunur. Aşağıda bu alt menülerin açıklamaları görseller ile adım adım anlatılmıştır.

#### Menüye giriş:



Herhangi bir ölçüm veya izleme ekranında iken menüye girmek için SET tuşuna basılırsa cihaz kullanıcıdan şifre girmesini isteyecektir. (**Fabrika çıkışı şifre '0000'dır**) Cihaz ilk enerjilendiriliyor ise bu adım SET tuşuna bir kere basılarak geçilebilir. Eğer daha önce şifre değiştirildi ise ok imlecinin bulunduğu hane yukarı tuşu ile arttırma suretiyle girilebilir ve aşağı tuşu ile bir sağdaki haneye geçilebilir. Bütün değerler girildikten sonra SET tuşu ile menüye giriş yapılabilir.

#### Menü görünümü:



Kullanıcı yukarı veya aşağı tuşları ile menü içerisinde gezinebilir ve SET tuşu ile istediği alt menüye girebilir.

# Akım Trafo Oranı ayarlama:



Ekrana o anki kullanılan akım trafo oranı gelecektir. Ok imlecinin bulunduğu satır yukarı yön tuşu ile arttırılabilir ve aşağı yön tuşu ile bir sağdaki haneye geçilebilir. İstenilen değer ayarlandıktan sonra SET tuşu ile hafızaya alınabilir veya ESC tuşu ile bir üst menüye dönülebilir.

Akım trafo oranı 0005/5 ile 8000/5 arasında ayarlanabilir.

#### Örnek: Sistemde kullanılan akım trafoları 100/5 ise Akım Trafo oranı 0100/5 olarak girilmelidir.

## Akım Trafo Testi:



# Kademe Testi:

Kademe	Testi <b>D</b>	kVar <b>l</b>
>01 C ]	07 [ ]	13 C J
02 C ]	08 [ ]	14 C J
03 C ]	09 [ ]	15 C J
04 C ]	10 [ ]	TCRC J
05 C ]	11 [ ]	ALLC J
06 C ]	12 [ ]	BASLA

Akım trafolarının test edildiği menüdür. SET tuşuna basarak test başlatılır. Cihaz ilk üç kademeyi çekip bırakarak akım trafolarının yönlerini ve faz sırasını kontrol eder. Eğer hatalı bir bağlantı var ise kullanıcıyı uyarır. Hata giderildikten sonra Akım Trafo testi tekrarlanmalıdır.

Kademe yüklerinin test edildiği menüdür. Yukarı veya aşağı yön tuşları kullanılarak bağlı olan kademeler işaretlenebilir. Test edilmesi istenilen kademenin yanına gelindiğinde SET tuşu ile işaretlenmesi gerekir. Eğer bütün kademeler test edilecek ise ok imleci 'ALL' satırına getirilmeli ve SET tuşu ile işaretlenmelidir. BAŞLA satırı seçilerek test başlatılır. Cihaz işaretlenen bütün kademeleri sırası ile çekip bırakarak öğrenme işlemini tamamlar. Öğrendiği her kademe ekranda kullanıcıya gösterilir. Eğer testten

çıkılmak istenir ise ESC tuşuna 3 sn. kadar basılı tutmak gerekir.

#### Kademe Zaman Ayarları:

Kademe Z	2am	an A	yarlar
> Alma Bırakm Deşarj Geçiş ONAY	a: ::	3 3 12 400	sn. sn. sn. Msn.

Kademe alma, bırakma, deşarj ve geçiş sürelerinin ayarlandığı menüdür.

Alma: Sistemin ihtiyacı olan kompanzasyonu sağlayabilmek için kademeyi alma zamanını ifade eder. 1 – 60 sn arasında ayarlanabilir. Ok imleci Alma satırında iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen zaman ayarlanabilir. SET tuşu ile bir alt satıra inilir. <u>Kondansatör ve kontaktörlerin daha uzun</u> ömürlü olabilmesi ve sisteme doğru müdahale edebilmesi için sisteminize

en uygun alma zamanının seçilmesi gerekir.

Bırakma: Sistemin ihtiyacı olan kompanzasyonu sağlayabilmek için kademeyi bırakma zamanını ifade eder. 1 – 60 sn arasında ayarlanabilir. Ok imleci Bırakma satırında iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen zaman ayarlanabilir. SET tuşu ile bir alt satıra inilir. <u>Kondansatör ve kontaktörlerin daha uzun</u> <u>ömürlü olabilmesi ve sisteme doğru müdahale edebilmesi için sisteminize en uvgun bırakma zamanının</u> <u>secilmesi qerekir.</u>

**Deşarj:** Bırakılan son kademenin tekrar alınması gerekiyor ise cihaz ayarlanan Deşarj süresi kadar bekleme yapar. 1 – 60 sn arasında ayarlanabilir. Ok imleci Deşarj satırında iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen zaman ayarlanabilir. SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

Not: Deşari sürelerini kademenin gücünü baz alarak doğru orantıda ve üreticinin tavsiye süresini dikkate alarak yapmalısınız. Eğer sisteminizde deşarj bobini ya da deşarj bobinli kontaktör kullanıyor iseniz bu süreyi yine üreticinin belirlediği sürelere kadar kısaltabilirsiniz.

Geçiş: Cihaz aynı anda iki kademeyi birden devreye alma veya bırakma gereği duyar ise bu belirlenen süre kadar bekleme yapar. 100msn – 3000msn arasında 100msn'lik adımlar ile yapılabilir. Ok imleci Geçiş satırında iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen zaman ayarlanabilir. SET tuşu ile ONAY satırına inilir ve SET tuşu ile yeni değerler hafızaya alınır.

# Hedef Değer Ayarları:

> Hedef-M : % 0 Hedef-J : % 20 Tolerans: % 4.0 Offset : 0.0 kVar Cos-M: 1.0000 Cos-J: 0.9806 End > PRC: Aktif TCR: Aktif JEN: Pasif ONAY Sistemin daha düzgün çalışabilmesi ve istenilen kompanzasyonun yapılabilmesi için istenilen hedeflerin ayarlandığı menüdür. SET tuşu ile alt satırlara inilir. Yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen değerler ayarlanabilir. En son satırdaki ONAY ile değişiklikler hafızaya alınır.

Hedef-M: Sistem şebekeye bağlı iken olması istenen Reaktif / Aktif oranının yüzdesel olarak girilebildiği satırdır. Eğer Hedef-M %0 yapılacak olursa Cihaz Cos-M' yi 1.0000 olarak tutmaya çalışacaktır. Bu da kompanzasyonun agresif yapılması yani, çok hızlı ve sürekli olarak kademe alınılıp bırakılacağı anlamına gelir. Bu durum kondansatör ve kontaktör ömürlerini önemli oranda etkileyecektir.

Hedef-J: Sistem jeneratöre bağlı iken yapılan kompanzasyonun oranını gösterir (Cos2). Hedef-J işlevinin çalışabilmesi için bir sonraki sayfadaki JEN durumu Aktif yapılmalıdır.

**Tolerans:** Tutturulmak istenen hedefin tolerans aralığını gösterir. Tolerans ne kadar küçük seçilecek olursa cihaz hedefi tutturmak için yine agresif çalışacak ve çok hızlı ve sürekli olarak kademe alma bırakma yapacaktır.

**Offset:** Sayacın görüp cihazın göremediği yükleri sisteme girmek için girilecek sanal yük değeridir. Örneğin sayaç ile cihaz arasında +1 kVAr fark var ise sistemi -1 kVAr 'da tutmaya çalışır.

# Kademe Değer Girme Ayarları:

Kademe Deš	er Giriniz!
>Kademe: Tie :	1
Dešer :	0.00 kVar
ONAY	

Kullanıcının kademe değerlerini manuel olarak girebildiği menüdür.

Kademe: Ok imleci kademe satırında iken girilecek olan kademe numarası yukarı ve aşağı yön tuşları ile belirlenir. SET tuşu ile bir alttaki satıra inilir.

Tip: Üst satırda yazılan kademeye hangi tip yük bağlanacağının girildiği satırdır. Monofaze, difaze va da trifaze Kondansatör / Reaktör secilebilir.

NC (Not Connected) herhangi bir yük bağlı değil demektir. L1, L2, L3, L12, L23, L31, L123 seçenekleri ile hangi faza bağlantı yapıldığı seçilmiş olur.

**Değer:** Bağlanan yükün değerinin ayarlandığı satırdır. Yukarı veya aşağı yön tuşları kullanılarak istenilen değer ayarlanabilir. Girilen değere bağlı olarak ekranda kondansatör ya da reaktör olduğu yazar.

#### Not: Kademe değerleri girildikten sonra ana ekranda, kademe güçleri sayfasında girilen değerin büyüklüğü, cinsi ve hangi fazda olduğu belirtilir.

SET tuşu ile bir alt satıra inilir ve yine SET tuşu ile seçim hafızaya alınır. Ok imleci yeni bir kademe girişi yapılabilmesi için tekrar kademe satırına çıkacaktır.

# Manuel Kontrol:

Manue1	Kontrol	
>KØ1	K07	K13
KØ2	K08	K14
KØ3	K09	K15
KØ4	K10	SR1
KØ5	K11	SR2
KØ6	K12	SR3

Kullanıcının istediği kademeyi veya kademeleri çektirip bıraktırabildiği menüdür. Yukarı veya aşağı yön tuşları ile kademe seçilir ve SET tuşu ile istenilen kademe çektirilip bıraktırılabilir.

# Değerleri Silme Menüsü:



Öğrenilen veya girilen değerlerin silinebildiği menüdür. Yukarı veya aşağı yön tuşları kullanılarak silinecek olan satır OK yazısı ile işaretlenir ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir. Silinmesi istenilen bütün değerler işaretlendikten sonra ONAY satırına gelinir ve yine SET tuşu ile seçim hafızaya alınır.

## Tavsiyeler Menüsü:

Tavsiyeler	
1. Tavsiye L1: 0.00 L2: 0.00 L3: 0.00 Zaman: 0	kVAr kVAr kVAr dk

PROVAR Reaktif Güç Kontrol Rölesi sistemdeki reaktif güç ihtiyacına göre analiz yapar ve kullanıcıya en verimli tavsiyeyi, en fazla devreye alınacak süreyi ilk sıraya koyarak, her faz için ayrı ayrı olacak şekilde gösterir.

# Alarm Ayarları Menüsü:



Alarm Ayarları menüsünün içerisinde sırasıyla, Yüksek Gerilim, Düşük Gerilim, Yüksek THDV, Yüksek THDI, Yüksek Akım, Yüksek Endüktif, Yüksek Kapasitif, Yüksek Sıcaklık alarm ayarları ve bu ayarların aktif / pasif yapılabilme seçenekleri bulunur. Aşağıda bu alarmların açıklamaları mevcuttur.

Y.Gerilim: Şebekede oluşabilecek gerilim yükselmelerinden sistemi korumak ve kullanıcıyı uyarmak için oluştırulmuş bir alarm menüsüdür. 230V ile 300V arasında ayarlanabilir. Alarm durumunda <u>Alarm1</u> rölesi çeker. Ok imleci Y.Gerilim satırında iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen değer ayarlanır ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

D.Gerilim: Şebekede oluşabilecek gerilim düşmelerinden sistemi korumak ve kullanıcıyı uyarmak için oluştırulmuş bir alarm menüsüdür. 150V ile 220V arasında ayarlanabilir. Alarm durumunda <u>Alarm1</u> rölesi çeker. Ok imleci D.Gerilim satırında iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen değer ayarlanır ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

Y.THDV: Yüksek Toplam Gerilim Harmoniği durumunda sistemi korumak ve kullanıcıyı uyarmak için oluşturulmuş bir alarm menüsüdür. %3 ile %50 arasında ayarlanabilir. Alarm durumunda <u>Alarm1</u> rölesi çeker. Ok imleci Y.THDV satırında iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen değer ayarlanır ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

Y:THDI: Yüksek Toplam Akım Harmoniği durumunda sistemi korumak ve kullanıcıyı uyarmak için oluşturulmuş bir alarm menüsüdür. %5 ile %90 arasında ayarlanabilir. Alarm durumunda <u>Alarm1</u> rölesi çeker. Ok imleci Y.THDI satırında iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen değer ayarlanır ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

Y.Akım: Sistemde oluşabilecek bir yüksek akım durumunda sistemi korumak ve kullanıcıyı uyarmak için oluşturulmuş bir alarm menüsüdür. 0.1 ile 6 Amper arasında ayarlanabilir. Alarm durumunda <u>Alarm1</u> rölesi çeker. Ok imleci Y.Akım satırında iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen değer ayarlanır ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

Y.End.: Röle kompanzasyon yapar iken Endüktif değer ayarlanan değerin üzerine çıkacak olursa kullanıcıyı uyarmak için alarm verir ve <u>Alarm1</u> rölesini çeker. Yüksek Endüktif değeri %5 ile %99 arasında ayarlanabilir. Ok imleci Y.End. satırında iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen değer ayarlanır ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

Y.Kap.: Röle kompanzasyon yapar iken Kapasitif değer ayarlanan değerin üzerine çıkacak olursa kullanıcıyı uyarmak için alarm verir ve <u>Alarm1</u> rölesini çeker. Yüksek Kapasitif değeri %5 ile %99 arasında ayarlanabilir. Ok imleci Y.Kap. satırında iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen değer ayarlanır ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

Y.Sıcak.: Pano içerisinde oluşabilecek yüksek sıcaklıktan röleyi ve sistemi korumak için oluşturulmuş bir alarm menüsüdür. Röle içerisinde bulunan mikroişlemci sayesinde sıcaklığı öçer ve bunu ekranda gösterir. Kullanıcının set ettiği sıcaklığın üzerine çıkılırsa <u>Alarm2</u> rölesini çeker ve bu çıkışa bağlanacak bir fan sayesinde panonun sıcaklığını düşürür. 30 °C ile 70 °C arasında ayarlanabilir. Ok imleci Y.Sıcak. satırında iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen değer ayarlanır ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir.



Y.Gerilim Pasif/Aktif: Yüksek gerilim alarmının aktif ya da pasif olmasının ayarlanabildiği seçenektir. Ok imleci bu satırda iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen seçenek değiştirilir ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

D.Gerilim Pasif/Aktif: Düşük gerilim alarmının aktif ya da pasif olmasının ayarlanabildiği seçenektir. Ok imleci bu satırda iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen seçenek değiştirilir ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

Y.THD: Yüksek gerilim ve / veya akım harmonik distorsiyonu durumunda alarm rölesinin aktif ya da pasif olmasının ayarlanabildiği seçenektir. Ok imleci bu satırda iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen seçenek değiştirilir ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

Y.Akım: Yüksek akım alarmının aktif ya da pasif olmasının ayarlanabildiği seçenektir. Ok imleci bu satırda iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen seçenek değiştirilir ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

Y.Oran: Yüksek Endüktif ve / veya yüksek kapasitif alarm durumunda alarm rölesinin aktif ya da pasif olmasının ayarlanabildiği seçenektir. Ok imleci bu satırda iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen seçenek değiştirilir ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

Buzzer: Provar Reaktif Güç Kontrol Rölesinin içerisinde kullanıcıyı alarm durumunda sesli uyarabilmek için bir buzzer bulunur. Buzzer seçeneği Aktif yapılacak olursa alarm oluşması durumunda röle kullanıcıyı belirli aralıklarla sesli olarak sinyal vererek uyarır. Ok imleci bu satırda iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen seçenek değiştirilir ve bir alt satıra inilir.

**ONAY:** Alarm değerlerinin ve seçeneklerinin onaylandığı kısımdır. Ok imleci ONAY satırında iken SET tuşuna basılır ise değiştirilen bütün parametreler onaylanır ve hafızaya alınır.

# <u>Alarm ayarları menüsünün herhangi bir yerinde onay satırına kadar ilerlenmeden ESC tuşu</u> ile çıkılacak olursa yapılan değişikliklerin hiçbiri kaydedilmez ve işleme alınmaz.

# Modbus Ayarları menüsü:

Modbus Ayarlarını Giriniz!

> Baudrate :9600 Modbus ID:1 ONAY



PROVAR Reaktif Güç Kontrol Rölesinin haberleşme ayarlarının yapıldığı menüdür.

**Baudrate:** 1200 – 2400 – 4800 – 9600 – 19200 veri hızı seçeneklerinden biri seçilebilir. Ok imleci bu satırda iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen değer yukarıdaki adımlar halinde ayarlanır ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

Modbus ID: Haberleşme için cihaz numarası seçiminin yapıldığı satırdır. 1 ile 247 arasında ayarlanabilir. Ok imleci bu satırda iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile istenilen değer ayarlanır ve SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

**ONAY:** Değiştirilen haberleşme protokollerinin onaylanıp hafızaya alındığı kısımdır. Ok imleci ONAY satırında iken SET tuşuna basılır ise değiştirilen bütün parametreler onaylanır ve hafızaya alınır.

# Dil Ayarları Menüsü:



Röle menüsünün dil seçeneğinin ayarlandığı menüdür. Türkçe veya İngilizce olarak seçim yapılabilir. Ok imleci Dil satırında iken yukarı veya aşağı yön tuşları ile seçim değiştirilebilir ve SET tuşu ile bir alta ONAY satırına inilir. ONAY satırında SET tuşuna basılırsa dil değişikliği onaylanıp hafızaya alınmış olur.

# Ekran Ayarları Menüsü:





Ekran arka ışığının ne kadar süre sonra kapanacağının ve bu kapanmanın aktif ya da pasif olmasının ayarlandığı menüdür.

Zaman: Ok imleci Zaman satırında iken yukarı veya aşağı yön tuşları kullanılarak istenilen Arka Aydınlatma Otomatik Kapanma süresi ayarlanabilir. 1 ile 59 dakika arasında seçim yapılabilir. SET tuşu ile bir alt satıra inilir.

O. Kapanma: Ayarlanan Arka Aydınlatma Otomatik Kapanma süresinin Aktif / Pasif durumunun seçildiği menüdür. Yukarı veya aşağı yön tuşları kullanılarak seçim yapılabilir. Pasif seçilmesi durumunda Arka Aydınlatma ışığı Röle çalıştığı sürece açık kalacaktır. SET tuşu ile ONAY satırına inilir. ONAY satırında SET tuşuna basılırsa değişiklik onaylanıp hafızaya alınmış olur.

∠ Cihaz ekranı uzun süreli güneş ışığına maruz bırakılmamalıdır. Ekran ömrünü uzun tutmak için önlem almanızda fayda olacaktır.

# Şifre Ayarları Menüsü:



PROVAR Reaktif Güç Kontrol Rölesi menü girişlerinde cihazı izinsiz ve yetkisiz kişilerden korumak amacıyla kullanıcıya bir şifre koruması sunmaktadır. Fabrika çıkışı **'0000'** olan şifreyi kullanıcı değiştirmek isterse, istenilen şifreyi yukarı yön tuşunu kullanarak sol baş haneden başlayarak girmelidir. Aşağı yön tuşuna her basılışta bir sağdaki haneye geçer ve istenilen şifre tamamlanınca SET tuşuna basılarak hafızaya alınır.

#### Z $\Omega$ Yenilenen sifre asla unutulmamalıdır çünkü Fabrika ayarlarına dönülse dahi sifre sıfırlanmaz.

# Fabrika Ayarları Menüsü:

Fabrika Ayarlarına dönmek için!

> F.Ayar :Evet ONAY Kullanıcının değiştirdiği ve düzenlediği bütün parametrelerin fabrika çıkış ayarlarına döndürüldüğü menüdür.

Ok imleci F. Ayar satırında iken yukarı veya aşağı yön tuşları kullanılarak seçim yapılır ve SET tuşu ile ONAY satırına inilir. ONAY satırında iken SET tuşuna basılacak olursa Ekranda 'Lütfen Bekleyiniz' yazısı çıkacaktır. Fabrika ayarlarına dönüldükten sonra cihaz menü ekranına dönüs yapar.

Fabrika ayarlarına dönmeden çıkış yapmak için ESC tuşuna basılmalıdır.

# **UYARILAR VE ÖNLEMLER**

Cihaz sadece iç mekan ve pano tipi montaj için uygundur.

Cihaza enerji vermeden önce montaj ve kablolamalarının bağlantı şemasında gösterildiği gibi ve temas problemi yaratmayacak şekilde yapıldığından emin olunuz. Cihaz teknik özellikler tablosundaki sınır değerler arasında enerjilendirilmelidir. Aksi durumlarda:

- Cihazın besleme koruma devresi, gerilim / akım ölçümleri bozulabilir.
- Kademe kontakları bozulabilir.

Cihazın bağlantıları sadece yetkili kişilerce yapılmalıdır. Bağlantı yapılmadan önce bütün enerjinin kesildiğinden emin olunuz.

Cihazın garantisi 2 (iki) yıldır. Cihazın içini kesinlikle açmayınız arıza durumunda sadece bayi üzerinden veya direkt olarak fabrika teknik servis ile iletişime geçiniz, aksi durumda cihazın garantisi geçersiz olur.

Cihazın temizliğini enerjisini kestikten sonra sadece kuru bezle yapınız. Solvent veya Alkol benzeri maddeler kullanmayınız.



Şebeke ve cihaz gerilim girişleri arasına bir anahtar veya devre kesici bağlayınız.

Bu anahtar veya devre kesici cihaza yakın kolay ulaşılır bir yerde olmalıdır.

Bu anahtar veya devre kesicinin cihazı şebekeden ayırmak için kullanılacağı belirtilmedir.

Bu uygunluklar teknik personel tarafından kontrol edilmelidir.

Yukarıda anlatılan önlemler sizin ve işletmenizin güvenliği içindir. Uygulanmaması halinde oluşabilecek istenmeyen durumlardan üretici firma sorumlu tutulamaz.

# **BAĞLANTI ŞEMASI**



25

# Fabrika Çıkış Set Değerleri:

Akım Trafo Oranı: 0005/5 A
Kademe Alma Zamanı: 3 sn.
Kademe Bırakma Zamanı : 3 sn.
Kademe Deşarj Zamanı: 12 sn.
Kademe Geçiş Zamanı: 400 msn.
Hedef-M:%0
Hedef-J: %20
Hedef Tolerans: %4.0
Hedef Offset: 0.0 kVAr
Hedef Cos-M: 1.0000
Hedef Cos-J 0.9806 End.
PRC: Aktif
TCR: Aktif
JEN: Pasif
JEN: Pasif Yüksek Gerilim
JEN: Pasif Yüksek Gerilim: 250V / Pasif Düşük Gerilim: 150V / Pasif
JEN Pasif Yüksek Gerilim
JEN Pasif Yüksek Gerilim
JEN Pasif Yüksek Gerilim
JEN Pasif Yüksek Gerilim
JEN

Teknik Özellikler Tablosu:

İşletme Gerilimi	100V – 265 V AC
İşletme Aralığı	Un x (0,9 – 1,1)
İşletme Frekansı	45 – 65 Hz.
Çalışma Gücü	3 – 11 VA
Ölçme Girişleri Güç Tüketimi	< 0,5 VA
Akım Ölçüm Aralığı	1 mAAC – 5,5 AAC
Gerilim Ölçüm Aralığı	5 – 300 VAC (L-N)
	10 – 520 VAC (L-L)
Akım Trafo Oranı	8000 / 5
Ölçüm Doğruluğu	
Gerilim	0,50%
Akım	0,50%
Frekans	0,10%
Cosφ	0,20%
Aktif Enerji	1%
Reaktif Enerji	2%
Röle Çıkış	15+ 2 Adet NO Max 5 AAC 250 VAC Cosφ=1
Haberleşme	Modbus RTU Optik İzoleli, Programlanabilir
Baudrate (bps)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200
Adres (ID)	1 – 247
Harmonikler	2 – 31
Koruma Sınıfı	IP 40 (Ön Panel)
	IP 20 (Kutu)
Cihaz Koruma sınıfı	Çift Yalıtım
Çalışma Sıcaklığı	-25°C+70°C
Nem	Maksimum %90
Çalışma irtifası	<2000 m
Bağlantı Şekli	Panoya Önden
Bağlantı	3P4W (Yıldız)
IK Kodu	IK06
Besleme Klemens Kablo Kesiti	Max 2,5 mm <sup>2</sup>
Gerilim Klemens Kablo Kesiti	Max 2,5 mm <sup>2</sup>
Akım Klemens Kablo Kesiti	Max 2,5 mm <sup>2</sup>
RS485 için Kablo Kesiti	Max 2,5 mm <sup>2</sup>
Ağırlık	570 gr
Boyutlar	145x145x66 mm
Pano Boşaltma Ölçüleri	137x137 mm



 @ destek@provar.com.tr \$\$\\$+90 532 483 38 44
[9] +90 232 683 2 444
[6] Halkapınar Mah. 1203/11. Sk. Megapol Çarşı Kule No:5-7 Daire: 96 35170 Konak/İzmir

www.provar.com.tr

