E-RGK (15.21.27) SVC

3 FAZLI YENİ NESİL

TRİSTÖR KONTROLLÜ REAKTÖR /

STATİK VAR KOMPANZATÖR (TCR/SVC)

REAKTİF GÜÇ KONTROL RÖLESİ

KULLANMA KILAVUZU



E-RGK (15.21.27) SVC Kullanım Kılavuzu





1. E-RGK (15.21.27) SVC ile Başlarken

Giriş:

E-RGK (15.21.27) SVC serisi reaktif güç kontrol röle ailesi, üç fazlı veya monofaze, orta gerilimde veya alçak gerilimde, dengeli veya dengesiz yüklerde, normal değişken yüklerde veya hızlı değişken yüklerde, SVC gereken yerlerde ve benzeri her türlü kompanzasyon gereksinimlerine çözüm için geliştirilmiştir. E-RGK (15.21.27) SVC bu ailenin en karmaşık sistemler için geliştirilen yeni nesil SVC rölesidir. (12, 18, 24) kontak çıkışına ilave 3 adet reaktör tetikleyici çıkışa sahiptir. Reaktör tetikleyici çıkışa bağlanan TCR tristör sürücü modülleri ile 3 adet reaktörü binlerce dilime bölerek mükemmel hassasiyette kompanzasyon yapar. Bütün işlemler 20 ms hızlı ölçümler ile yapılır.

E-RGK (15.21.27) SVC, SVC ve TCR sürücü modüller kusursuz uyum içinde çalışır. Kullanıcıya 6 farklı SVC modu sunulur. Örneğin SVC sistemi, sadece kapasitif yükte veya sadece saatlikler cezada iken devreye girebilir. Normal kademelerle senkron veya asenkron çalışabilir. Senkron çalışma normal kademelerle eş-kompanzasyon yapmak demektir. Asenkron çalışma ise, normal kademelerden arda kalanı temizlemek demektir. Daha detaylı ayarlar bölümünde anlatılmıştır.

E-RGK (15.21.27) SVC ailesi geliştirilirken, kullanıcıların ihtiyacı olan her özellik düşünülerek; bütün aile standart sunulan üstün özellik ve ayrıcalıklarla donatılmıştır. Opsiyonel olarak her modelin, tam işlevli haberleşme portu bulunur. Haberleşmeli ürünlerde, eksiksiz olarak her türlü bilgi okunup, yazılıp kumanda edilebilir yapıdadır.

Standart olarak sunulan özelliklerin en başında zengin analizör özellikleri gelir. 5 mA' den başlayan hassas ölçüm, %0,2 hassasiyette ölçümler, 63. Harmoniğe kadar akım gerilim harmonikleri ölçümü, saatlik-günlük-haftalık-aylık enerji oranları, tarifeli enerjiler, faz başı enerjiler ve faz başına enerji oranları, import-export-endüktif-kapasitif-görünür enerjiler, nötr akımı, faz akım-gerilim-güçleri, güç faktörleri, ayrıca cosΦ' ler gibi yüzden fazla parametre hassas olarak ölçülür ve kullanışlı ölçüm ekranları ile kullanıcıya sunulur.

Diğer standart özellik bağlantı testidir. Bağlantı testi özelliği ilk kademeye trifaze kondansatör bağlanarak hızlı ve güvenli şekilde yapılır. Sadece polarite hatalarını değil, faz çaprazlamalarını da tespit edip, içeriden otomatik düzeltme sağlar. Bağlantılarda yanlışlık yoksa doğru onayı verir. Fiziki düzeltmenin şart olduğu, akım trafo uçlarının çaprazlandığı gibi durumlarda ise uyarı vererek kullanıcıya yardımcı olur. Gerilim yoksa, akım yoksa hangi faz ve fazlarda olmadığını adres vererek uyarır; böylece röle sadece "bağlantılar yanlış" ve "bağlantılar doğru" demekle kalmaz; düzeltilebilir hataları otomatik düzeltir, fiziki düzeltilmesi gereken hataları da bildirir.

Bir diğer standart özellik kademe testidir. Hızlı ve sağlıklı kademe testi ile röle kademelerine bağlanan kondansatör ve reaktörleri öğrenir. Kademe testi özelliği, yüksüzken daha hızlıdır. Yük altında kademe öğrenirken, yük de meydana gelen değişikliklerden etkilenmemesi için yükün durumuna bağlı olarak kademe testi birkaç dakika sürebilir. Röle, yük altında da sağlıklı kademe öğrenme için akıllı algoritmalara sahiptir. Kademelerine bağlanan kondansatör ve reaktörleri fazlarına uygun olarak öğrenir. Gerilim dalgalanmalarından etkilenmez.

Ayrıca kademeler kompanzasyon yaparken sürekli izlenir, periyodik olarak günlük veya haftalık ayarlanan sürede, kademelerin tümü birden tekrar testten geçer. Kademelerde meydana gelen değişiklikler böylece sistemin işleyişini bozmaz.

Olay kaydı ve tavsiyeler, öne çıkan diğer standart özellikler arasındadır. Gerçek zamanlı saat ile önemli son 10 olayın kaydı tutulur. 24 saatlik değerler analiz edilerek sistemin ihtiyacı olan kondansatör ve reaktörler tavsiye edilir. Saatlik ve günlük olarak sürekli tavsiyeler üretilir.

Alarmlar, dil seçimi, şifre koruma, jeneratör girişi, sıcaklık alarmı, jeneratör veya dijital giriş ile uyarılan ayrı kompanzasyon hedefi, üç farklı yoldan kompanzasyon hedefi girebilme gibi bir çok özellik standart olarak E-RGK (15.21.27) SVC ailesinde mevcuttur.

Bütün E-RGK (15.21.27) SVC serileri akıllı müdahale ve akıllı zamanlama algoritmalarına sahiptir. Kademeler tanınarak, sistemin ihtiyacına göre anında veya biraz gecikmeli olarak devreye alınıp çıkartılır. Buradaki gecikme bir çok kritere göre belirlenir ve kontaktör ve kondansatörlerin ömrünü korur. Eş kademeleri eşit sayıda anahtarlayarak eş-yaşlandırma sağlanır. Zamanlamalar sabit değerler de seçilebilir. Reaktörler için kondansatörlerden farklı olarak zamanlama ve anahtarlama yürütülür.

E-RGK (15.21.27) SVC ailesinin geniş grafik ekranı ile menüleri kullanıcıların rahatça kullanabilecekleri şekilde tasarlanmıştır. Menüler toplu ve açık anlaşılır yapıdadır. Menüler, alarmlar, ayarlar ve hatalar seçilen dilde açık olarak yazar.

E-RGK (15.21.27) SVC ailesi yılların tecrübesiyle direk kullanıcının ne istediği ön planda tutularak tasarlanmıştır ve zamanla yeni doğabilecek ihtiyaçlara göre güncellemeler devam edecektir. Temel amaç tüm kompanzasyon problemlerine tek aile ile, yeterli ve kullanışlı çözümler üretmektir.

Seçim Tablosu:

Power Reaktif güç kontrol röle serisinde, tüm ihtiyaçlar için bir çözüm mutlaka vardır.

Model	**Standart Ölçümler** 3 faz Akımlar I_{L1}, I_{L2}, I_{L3} Nötr akımı I_{MP} 3 faz Gerilimler U_{L1}, U_{L2}, U_{L3} 3 faz-faz Gerilimler U_{L12}, U_{L21}, U_{L31} 3 faz Aktif Güçler P_{L1}, P_{L2}, P_{L3} 3 faz Reaktif Güçler Q_{L1}, Q_{L2}, Q_{L3} 3 faz Görünür Güçler S_{L1}, S_{L2}, S_{L3} 3 faz Güç Faktörü PF_{L1}, PF_{L2}, PF_{L3} 3 faz cosφ'ler $\cos\varphi_{L1\text{-}L2\text{-}L3}$ Frekans Fr Toplam aktif güç ΣP Toplam reaktif güç ΣQ Toplam görünür güç ΣS Minimum ve maksimum değerler (akım, gerilim ve güçlerin) %0.2 hassasiyet	**Enerjiler** Import kWh L1-L2-L3-Σ Export kWh L1-L2-L3-Σ Reaktif kVArh L1-L2-L3-Σ Endüktif kVArh L1-L2-L3-Σ Görünür kVAh L1-L2-L3-Σ **Tarifeli** Enerjiler (gündüz,puant,gece T1,T2,T3) Jeneratör Enerjiler (**jeneratör** girişiyle) **Harmonikler** Akım harmonikleri L1-L2-L3 Gerilim harmonikleri L1-L2-L3 THD, 3-63 tek harmonikler, 2-62 çift harmonikler Oran gösterim ekranları Bar grafik gösterim ekranları **Enerji Oranları** Anlık oranlar yüzdesel tanφ Saatlik oranlar Günlük oranlar Haftalık oranlar Aylık oranlar Fatura kesim tarihi ayarlı	Ekran	Akım ve gerilinlere ait 2-63. harmonikler	5 Amimimum ölçme akımı	Bağlantı düzeltme	Polarite düzeltme	Kademeleri öğrenme ve izleme	Kondansatör ve reaktör tanıma	Kademe eşyaşlandırma	Anahtarlama ve süre sayaçları	Tavsiyeler	Akıllı nüdahale ve zamanlama	3 farklı şekilde hedef girme	20 ns ölçme hızı	Şifre koruma	İngilizce Türkçe Ayarı	Sıcaklık ölçme ve alarmı	Dijital giriş (Jeneratör hedefi)	Alarm/fan çıkışı	RTC ve olay kaydı
E-RGK 15 SVC	✓	✓	G	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
E-RGK 21 SVC	✓	✓	G	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
E-RGK 27 SVC	✓	✓	G	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓

M:monofaze, G:grafik display

Kullanım Yerleri:

Kompanzasyon tesise özeldir. Farklı tesislerin farklı ihtiyaçları olmakla beraber bütün tesisler

birkaç genelleme ile çözüme kavuşur. Tesis türlerine göre ihtiyaç duyulan röle çözümleri şunlardır:

1.Kontaktörlü kompanzasyon rölesi.

2.Tristör anahtarlamalı kompanzasyon rölesi.

3.Kontaktörlü ve SVC çıkışlara (tristörle açı kontrollü reaktör) sahip kompanzasyon rölesi.

Power serisinde yukarıdaki seçim tablosunda görüldüğü gibi, bütün bu çözümler için röle modelleri sunulur. Bu kılavuzun konusu E-RGK 15 SVC YENİ NESİL üç fazlı reaktif güç kontrol röle modelidir.

E-RGK 15 SVC röle, yüklerin hem dengesiz hem bazen düşük bazen büyük, hem hızlı oynayan karmaşık tesislerde bile mükemmel başarı sağlar. Binlerce kondansatör ve reaktör varmış gibi tesis gücünü hassas şekilde kompanze eder.

SVC röle her tip tesiste kullanılabilir, sadece sorunlu tesislerde değil, ileride de sorun olmaması için her tür tesise kesin çözüm olarak öneririz:

Endüstriyel 3 fazlı tüm tesisler

Fabrikalar

Benzinlikler

Marketler

Bankalar

Okullar

Oto sanayi panoları

Binalar

Siteler

Devlet daireleri

Oteller

Kaynak atölyeleri

Pres makineleri

Asansörler

Vinçler

Çok hızlı girip çıkan yükler

Dengeli-dengesiz, büyük ve küçük yükler

Ölçülen Şebeke Parametreleri:

E-RGK röle serisinde kullanıcıların ihtiyaç duyabileceği tüm şebeke parametreleri hassas şekilde

ölçülerek; değerli kullanıcılarına zamandan, yerden ve maliyetten kazandırır. Bu ölçümler, kolayca analiz için, kullanışlı ve özenle hazırlanmış ekranlarıyla sunulur.

E-RGK ailesi ile ölçülen ve gösterilen parametreler aşağıdaki gibidir:

ÖLÇÜLEN ŞEBEKE PARAMETRELERİ
Gerilimleri
Faz-faz gerilimleri
Faz akımları
Nötr akımı
Faz aktif güçleri
Sistem aktif gücü
Faz reaktif güçleri
Sistem reaktif gücü
Faz görünür güçleri
Sistem görünür gücü
Faz cosfiler
Faz güç faktörleri
Sistem güç faktörü
Frekans
Minimum değerler
Maksimum değerler
Faz enerjileri
Sistem enerjileri
Jeneratör enerjileri
Tarifeli enerjiler
Enerji oranları
Akım Harmonikleri
Gerilim Harmonikleri

Bütün bu parametreler hassas olarak ölçülmekte, düzenli şekilde gösterilmekte ve gerekli olanları kalıcı belleğe kaydedilmektedir.

Power 15-SVC Teknik Özellikler;

Yardımcı Besleme	230V (+-%20) Opsiyonel:57VAC,100VAC Başka özel beslemeli tipler için firmamızla görüşünüz.
Besleme devresi güç tüketimi:	<6 VA
Gerilim Ölçme Girişleri	10-600VAC
Akım Ölçme Girişleri	…/5A (5/5…10000/5)
Frekans:	50 Hz
Ölçme girişleri güç tüketimi:	< 0.5VA
L-N in:	344 VAC 50 Hz.
L-L in:	600 VAC 50 Hz.
Aşırı Akım Dayanma	50A 1sn, 10A sürekli (Röle Ölçme Girişleri)
Akım Ölçme Sekonder	5mA…6A
Akım Ölçme Primer	12000A'e kadar (uygun akım trafosu ile)
Akım Ölçme Doğruluk	%0.2
Gerilim Ölçme Doğruluk	%0.2
Görünür Güç Doğruluk	%0.2
Aktif Güç Ölçme Doğruluk	%0.5
Reaktif Güç Ölçme Doğruluk	%0.5
Akım Harmonik Ölçme	2,3,4,5,…,60,61,62,63 ve THD
Gerilim Harmonik Ölçme	2,3,4,5,…,60,61,62,63 ve THD
Ölçme girişleri güç tüketimi:	< 0.5VA
Bağlantı tipi:	3P4W
Kontaklar	5A
Çalışma sıcaklığı:	-5…+55°C
Boyutlar	144x144x80 mm
Pano Pencere Genişliği	136x136 mm
Ekran	3.4" Grafik LCD

İşletmeye Alma

- Gerilim ve akım bağlantılarında faz sırası ve yönü önemli değildir. Bağlantı testi yapıldığında röle otomatik olarak, kendi içinden bağlantıları düzeltir. Buna rağmen fazların yerini doğru bağlamayı ve alışkanlık edinmeyi öneririz.
- Nötr (Mp) bağlantısı mutlaka doğru yapılmalı, faz gerilimleriyle karıştırılmamalıdır.
- Akım trafo uçları yanlış faza da bağlansa, röle bağlantı testinde polarite hatalarıyla birlikte bu hataları da düzeltir. Ancak ayrı akım trafosundan gelen kablolar birbiri ile çaprazlanıp, bağlanırsa bunun düzeltilmesi sadece fiziken mümkündür.
- Akım trafo uçları özellikle sıkı bağlanmalıdır.Temazsızlık durumunda istenmeyen hasarlar meydana gelir.
- Enerji altında bağlantılar sökülmemelidir.
- İlk kademe trifaze kondansatör olmalı, büyük değerli trifaze kondansatör olması bağlantı testini kolaylaştıracaktır.

B.UYARILAR

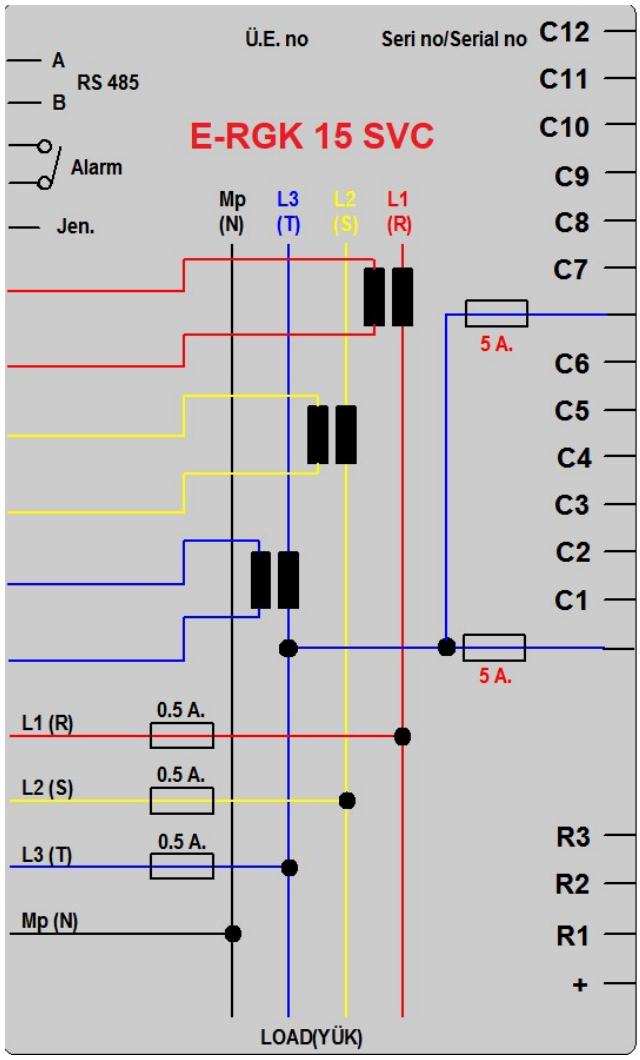
UYARILAR !!!

1. Akım trafo uçları kesinlikle açık devre bırakılmamalıdır!
2. Enerji altında bağlantılar sökülmemelidir!
3. Cihaza enerji vermeden önce mutlaka bağlantıları kontrol ediniz! Klemenslerde zayıf kalmış bağlantı var ise düzeltiniz!

4. Düzeltmeleri yaparken enerjiyi mutlaka kesiniz!

Cihazda kullanıcıların müdahale edebileceği parçalar bulunmamaktadır. Teknik sorun yaşadığınızda lütfen bizimle irtibata geçiniz.

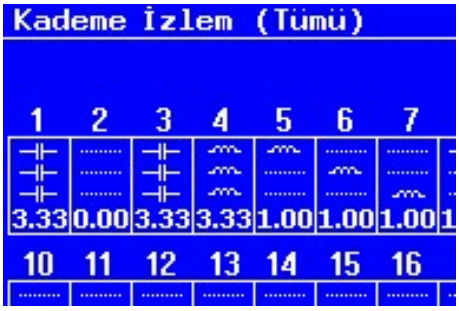
A.Bağlantı Şeması



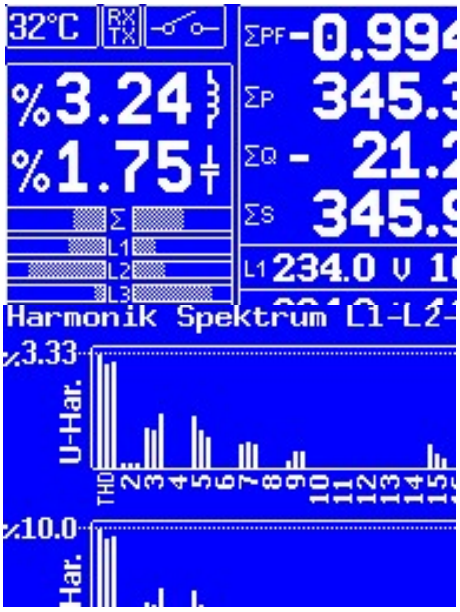
Ölçüm Ekranları:

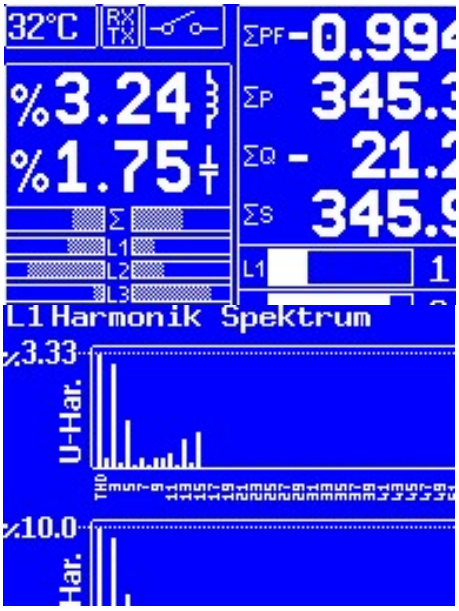
Ölçüm Ekranları Haritası:

Power röle serisinde, ölçülen şebeke parametreleri "yukarı", "aşağı", "set" tuşlarıyla aşağıdaki sırada gösterilir. "Set" tuşu o anki ekranla ilgili diğer parametreleri ekrana getirir. "Set" tuşuna uzun basıldığında ise menüye girilir.

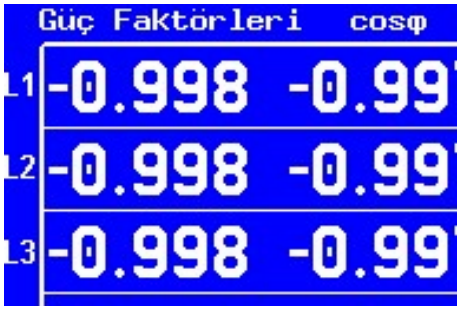






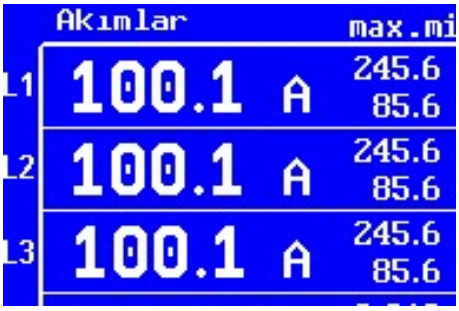



Gerilimler
max.mi
L1
234.5 V
245.6
205.6
L2
234.5 V
245.6
205.6
L3
234.5 V
245.6
205.6


Güç Faktörleri
cosφ
L1
-0.998
-0.99
L2
-0.998
-0.99
L3
-0.998
-0.99


Görünür Güçler
max.mi
L1
120.0kVA
250.
1.23
L2
120.0kVA
250.
1.23
L3
120.0kVA
250.
1.23


Faz Gerilimleri
max.mi
12
400.5 V
425.6
385.6
23
400.5 V
425.6
385.6
31
400.5 V
425.6
385.6


Akımlar
max.mi
L1
100.1 A
245.6
85.6
L2
100.1 A
245.6
85.6
L3
100.1 A
245.6
85.6


Toplam Enerjiler
Exp. Imp.
000 512.168kWh
000 012.594kVA
000 008.962kVA
000 000.000kWh

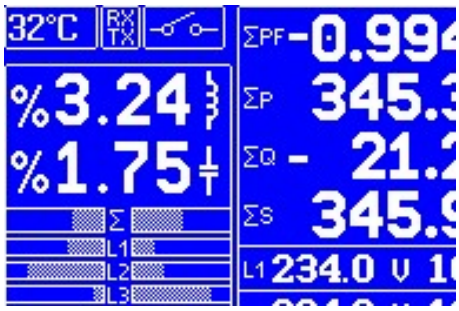

Tarifeli Enerjiler
Σ
000 512.168kWh
T1
000 212.594kWh
T2
000 200.574kWh
T3
000 099.000kWh


Enerji Oranları (Aylık
L1
%3.99
%1.99
L2
%2.92
%0.99
L3
%4.56
%1.88


Fazör vektörel akış
L1
45°
Qin
Qca


Harmonikler
3.Har-U
3.Har-I
L1
%3.40
%9.9
L2
%3.40
%9.9

Ana Ekran:



Ana ekranda en çok ihtiyaç duyulan bilgiler gösterilir. Yüzde reaktif oranlar, anlık-aylık-saatlik-günlük-haftalık olarak izlenebilir. Bir önceki saatlik-günlük-haftalık-aylık oranlar da izlenebilir. Aylık oran, son fatura kesim tarihinden itibaren yazılan enerji sayaçlarının oranıdır. Ay sonu geldiğinde sıfırlanır. Ve eski aylık oran olarak görülür. Bir önceki aylık oran, önceki aybaşından ay sonuna kadar yazılmış eski aylık orandır. Fatura kesim tarihi menüden değiştirilebilir.
Toplam oranlar büyük punto yazıyla gösterilir. Yazı altında simetrik 8 tane bar ile enerji oranlarının hangi bölgede biriktiği izlenir. Örnekteki resime göre, L2 fazında kapasitif diğerlerine göre çok yazmış, L3 fazında ise endüktif diğer fazlara göre çok yazmış durumdadır. Kullanıcı cihaza karşıdan bakarken, kullanıcının sağı endüktif tarafı, solu kapasitif tarafı gösterir.
Tüm ekranlarda gösterilen bilgiler akım ve gerilim trafo oranları doğru ayarlandığında, primer taraftaki gerçek değerleri gösterirler. Bütün bu ölçümlerin hepsi otomatik kayar nokta ile ve kilo-mega birimi de otomatik ayarlanarak; kullanıcının rahat okuyabileceği biçimde ve hızda ekrana getirilirler.

Ana ekranda gösterilen bilgiler:

1.Toplam güç faktörü: Sistemin 3 fazının bileşkesine göre hesaplanan güç faktörüdür. Ekranın sol üstünde.

2.Toplam aktif güç: Sistemin 3 fazından çekilen toplam iş yapan, aktif güçtür. Yönlüdür. Eksi görülmesi, sistemin enerji ihraç ettiğini gösterir. Eğer sistem sadece enerji tüketen sistemse ki; kompanzasyon yapılan sistemlerde genelde enerji alınır, üretilmez; eksi aktif güç bağlantıların yanlış yapıldığı ve bağlantı testi yapılmadığı anlamına gelir. Menüden bağlantı testi yapılıp, bu hatalar otomatik olarak röle tarafından düzeltilebilir.
Toplam aktif güç, ekranın sol üstte, ikinci sırada gösterilir. Sigma ve P sembolü ile simgelenir. Sigma toplam anlamına gelir.

3.Toplam reaktif güç: Ekranın sağ üstünde, üçüncü sırada, Sigma ve Q sembolü ile simgelenerek gösterilir. Sistemin toplam ürettiği ve harcadığı reaktif gücü, yönlü olarak gösterir. Eksi işareti çıkıyorsa, sistem toplamda kapasitif, tersi ise endüktiftir. Kompanzasyon yapılırken, yük değişimine göre, hedef civarında her iki yönde de değişir. Bazen Fazlardan biri kapasitif, diğeri endüktif olabilir. Bu durumlarda toplam reaktif güç büyük olan fazın yönünde gösterilecektir. Reaktif güçler sayfasında her faz tek tek incelenebilir.

4. Toplam görünür güç: Sistemin üç fazından akan Volt-Amper görünür güç değerlerin toplamıdır. Solda dördüncü sırada sigma ve S sembolü ile simgelenir.

5. L1-L2-L3 gerilimleri ve akımları:
Sağda alt sıradadırlar. Sistemin temel altı parametresi tek bakışta izlenebilir.

6.Sıcaklık: Sol üstte derece santigrat olarak izlenebilir.

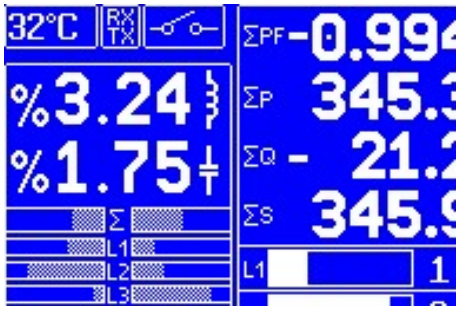
7.RX-TX: Haberleşmeli modellerde haberleşme sırasında, port durumu hakkında bilgi verir.

8.Alarm/Fan Kontak bilgisi: Kademe kontakları haricinde rölede bulunan alarm kontağının durumu buradan izlenebilir.
9.Sistemin toplam enerji oranları: Reaktif oranlar, endüktif ve kapasitif olarak yüzde oran şeklinde solda büyük puntolar ile gösterilir. Bu ekranda iken "set" tuşu ile anlık-aylık-haftalık-günlük-saatlik oranlar arasında gezmek mümkündür.

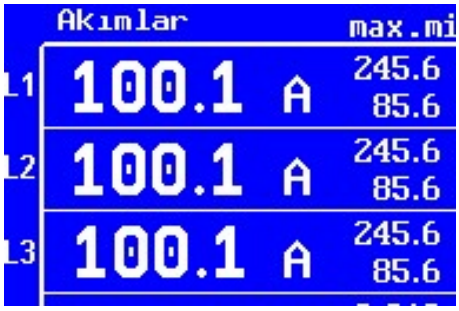
10.Enerji oran barları: Sistemdeki reaktif oranların, hangi fazlardan ne kadar kaynaklandığını gösterir. Bu barlar da, saatlik-günlük-haftalık-aylık-anlık orana göre ayrı ayrı çizilirler. Ekranın sağı endüktif, solu kapasitif taraftır.

11.Takvim ve saat: Gerçek zamanlı saat ve takvim bilgisi ekranın sağ alt tarafında gösterilir.

Ana ekranda iken "esc" tuşuna basılarak, reaktörlerin devrede olup olmadığını gösteren ekranla, akım-gerilim ekranı arasından seçim yapılabilir:



Akımlar:



Bu ekran, faz başına akımları ve nötr akımı gösterir. Aynı zamanda maksimum ve minimum değerleri de tek bakışta izlemek mümkündür.
Akım ekranında iken "set" tuşuna basılınca, fazör akış diagramı ekrana gelir:



Fazör akış ekranında, faz gerilimleri ve akımları arasındaki açılar ve güç akış yönleri izlenir.

Gerilimler:



Bu ekran, faz nötr gerilimlerini ve frekansı gösterir. Aynı zamanda maksimum ve minimum değerleri de tek bakışta izlemek mümkündür.

Faz-Faz Gerilimleri:



Bu ekran, fazlar arası gerilimler ve frekansı gösterir. Aynı zamanda maksimum ve minimum değerleri de tek bakışta izlemek mümkündür.

Aktif Güçler:



Bu ekran, faz başına aktif güçler ve toplam aktif gücü gösterir. Aynı zamanda maksimum ve minimum değerleri de tek bakışta izlemek mümkündür.

Aktif güç ölçümü yönlüdür. Enerji ihraç eden sistemlerde (-) işareti çıkar. Sistemde enerji ihracı olmuyorsa ve (-) aktif güç görünüyorsa; eksi olan fazların akım trafo yönleri ters bağlanmıştır. Düzeltilmesi gerekir. Bağlantı testi yaparak otomatik düzeltme özelliğini kullanmak için menüye bakınız.

Reaktif Güçler:



Bu ekran, faz başına reaktif güçler ve toplam reaktif gücü gösterir. Aynı zamanda maksimum ve minimum değerleri de tek bakışta izlemek mümkündür.

Reaktif güçlerde eksi (-) işareti kapasitifi gösterirken, işaret olmaması endüktif yönü gösterir.

Sistem çalışırken her fazın aynı yönde olabileceği gibi, farklı yönlerde de olabilir. Reaktif enerjiler 20ms'lik hızlarda, endüktif ve kapasitif sayaçlarına ayrı ayrı tasnif edilirler.

Görünür Güçler:



Bu ekran, faz başına görünür güçler ve toplam görünür gücü gösterir. Aynı zamanda maksimum ve minimum değerleri de tek bakışta izlemek mümkündür.

Güç Faktörleri ve cosφ'ler:



Bu ekran, güç faktörlerini ve ve cosφ değerlerini gösterir. Eksi (-) işareti olan kapasitifken, olmayan endüktifdir.

Sistemdeki harmoniklere bağlı olarak, cosφ ve güç faktörleri arasındaki farklar artar. Güç faktörleri aktif güç ve görünür güç oranlarına göre hesaplanırken, cosφ değerleri harmonikler de hesaba katılarak hesaplanır. Temel bileşenlerin güç faktörü, cosφ değeridir.

Enerjiler:



Bu ekranda toplam enerjiler gösterilir. "set" tuşu ile L1-L2-L3 fazlarındaki enerjilere de tek tek bakılabilir. Yukarıdan aşağı sırasıyla,
import aktif enerji (kWh),
endüktif reaktif enerji (kVArh),
kapasitif reaktif enerji (-kVArh),
export aktif enerji(-kWh),
görünür enerji (kVAh) ayrı olarak hem toplamda hem faz başına gösterilir.

Jeneratör Enerjiler:



Jeneratör devreye girdiğinde, eğer dijital girişe bilgi girilmişse, jeneratör enerjiler saymaya başlar. Böylece jeneratörden ne kadar enerji alındığı ayrı olarak analiz edilebilir.

Tarifeli enerjiler:



E-RGK röleler, üzerinde bulunan saatle, gündüz (T1), puant (T2) ve gece (T3) tarifelerinde çekilen aktif enerjiyi ayrı olarak da sayar. Sayaç sınama ve analiz amacıyla bu veriler kullanılabilir.

Enerji Oranları:



Bu ekran enerji oranlarını gösterir. Endüktif ve kapasitif enerji oranları aynı sayfada birlikte gösterilir. "set" tuşu ile anlık-saatlik-günlük-haftalık-aylık oranlar ve geçen saatlik- geçen günlük- geçen haftalık- geçen aylık arasında geçiş yapılır. Geçen oranlar tam zamanını doldurmuş eski güncel oranlardır. Güncel oranlar zaman dilimine ve o anki saate-takvime göre, yeni başlamış oranlardır; zaman diliminin başında ortasında veya sonlara yakın yerlerde olabilir.

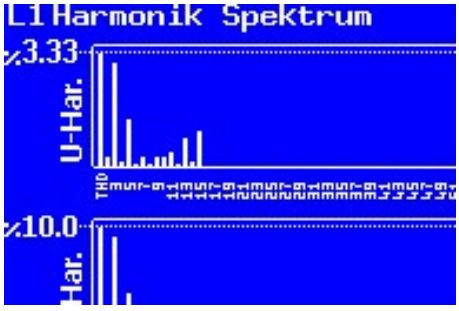
Gerilim ve Akım Harmonikleri:



Akım ve gerilimlerinin 3 faz için harmoniklerini aynı anda, yüzdesel büyüklük olarak sunan sayfadır. "set" tuşu ile THD-2-3-4-5-…-62-63 arası harmonikler gezilebilir.

Harmonik Spektrum:

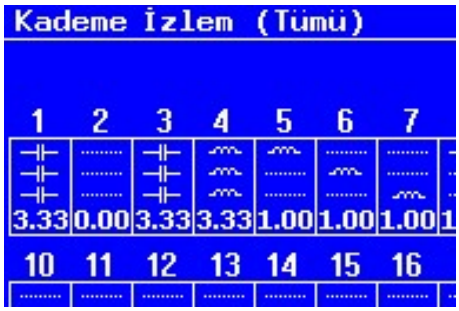




Bu ekranda hem gerilimlerin hem akımların, üç fazının birden, tek ve çift, 17. Harmoniğe kadar olan spektrumu, bar grafik şeklinde gösterilir. Sistemlerde genelde en çok görülen harmonikler tek harmoniklerdir ve genelde en büyükleri 17. Harmoniğe kadar olanlarıdır.

63. harmoniğe kadar hem gerilim hem akım harmonikleri için, faz başına ayrı spektrum grafiklerde sunulur. Bunun için "set" tuşu ile gezinmek yeterlidir:

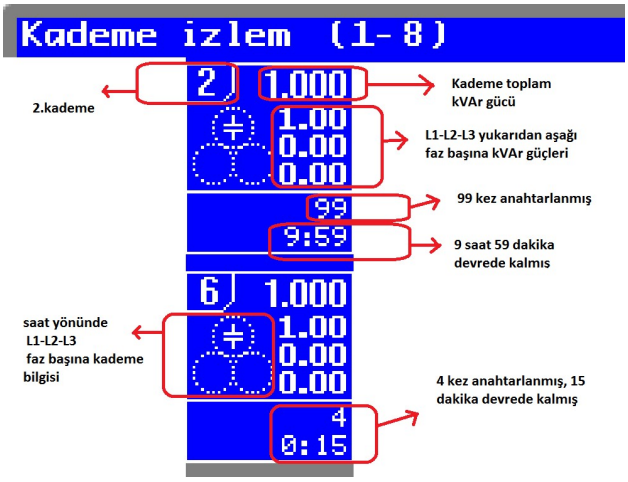
Kademe İzlem:



Bu ekranda 18 kademenin tümüne birden bakılabilir. Hangi kademede ne bağlı görülebilir. Sekizerli gruplar halinde daha detaylı izleme için, "set" tuşu ile gezilmesi yeterlidir:



Sekiz grubun her birinde on bilgi sunulur. Grup bölmelerinin, sol üstünde kademe nosu, yanında büyük punto ile kademenin toplam "kVAr" güç değeri, onun altında yukardan aşağı sırayla, L1-L2-L3 "kVAr" değerleri, değerlerin solunda saat yönünde, kademenin boş-kapasitör-reaktör bilgisi sembolle ve altta kademenin kaç kere anahtarlandığı ve kaç saat kaç dakika devrede tutulduğu bilgisi gösterilir.



Menü:

E-RGK 15 SVC analizörün ayarları, anlaşılır ve kolay menüsü ile yapılır. Kademe testi, bağlantı testi, enerji ve minimum-maksimum-demand sıfırlama, fabrika ayarlarına dönme işlemi, kademe sayaçlarının sıfırlanması işlemleri de menü yardımı ile yapılır. Menüye giriş şifre korumalıdır.

Menüye girmek için herhangi bir ölçüm sayfasında iken, "set" tuşuna uzun basılır. Rölenin şifresi 4 basamak olarak, doğru girildikten sonra ekrana ana menü gelir. Şifre basamaklarını girmek için, "yukarı-aşağı" tuşları kullanılır. O anki şifre basamağı ekrana gelince "set" tuşu ile bir sonraki basamağa geçilir. Son basamak da girilince; şifre doğru ise ana menü açılır. Yanlış ise şifre girme işlemi ilk basamağa geri döner.

Varsayılan şifre: "0000" dır.

Ana Menüde şu başlıklar vardır:

1.Pratik Ayar Sihirbazı

2.Kademe Ayarları

3.Bağlantı Ayarları

4.Kompanzasyon Hedefi

5.Alarmlar

6.Tavsiyeler

7.Diğer Ayarlar

8.Olay Kaydı

9.Manuel Test

Herhangi bir menüdeyken bir üst menüye dönmek için “esc” tuşuna basınız. Ölçüm sayfalarına dönmek ve menüden tamamen çıkmak için “esc” tuşuna uzun basınız veya “esc” tuşuna tek tek basarak iki-üç seferde çıkınız.

Menüye Giriş:

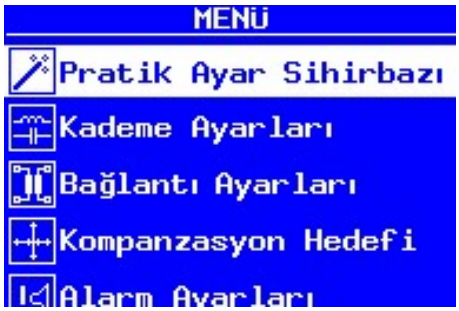
Herhangi bir ölçüm sayfasında iken, “set” tuşuna uzun basılması yeterlidir. E-RGK 15 SVC şifre isteyecektir:



“Yukarı” ve “aşağı” tuşları ile şifrenin ilk basamağı seçilir. Seçildikten sonra “set” tuşu ile bir sonraki basamağa geçilir. Ve dört basamakta girildikten sonra, “set” tuşu ile menüye girilir. Şifre yanlış girilirse menüye girilmez; ilk basamaktan başlayarak, dört haneli şifre tekrar istenir. O an girilmesi istenen basamak seçili öğe görünümünde olurken, diğer basamaklar “*” karakteri ile gizlenir.

Şifre doğru girildiğinde, ana menü ekrana gelir.

Ana Menü:



Ana menüde E-RGK 15 SVC rölenin 10 menüsü iki ayrı sayfada alt alta görünür.



Örnekteki resimde ilk girişte olduğu gibi "Pratik Ayar Sihirbazı" menüsü seçili öğe görünümündedir. "Yukarı" ve "aşağı" tuşları ile diğer menüler seçili öğe görünümüne getirilir. Girilmesi istenen menü, seçili durumdayken, "set" tuşu ile alt menüye geçilir.

Seçili öğe görünümündeyken "set" tuşuna basılması, seçili menünün açılmasını sağlar.

Pratik Ayar Sihirbazı:



Ana menüden seçilip, "set" tuşu ile bu menüye girildiğinde, menü içeriği açılır. Rölenin ilk devreye alınmasında en çok ihtiyaç duyulan kademe sayısı ve akım trafo oranı ayarları bu menüde ilk iki adım olarak sırayla yapılır. Üçüncü adımda röle, panoyu tanır. Röle önce ilk kademeyi devreye alıp çıkartarak, polarite ve L1-L2-L3 faz sıralarını otomatik tanıyıp, yanlış bağlantı varsa düzeltir. Bu sürede kullanıcının müdahale etmesi gereken fiziki bir yanlış varsa, adres vererek uyarı verir. Bağlantı testi tamamlanınca röle, kademeleri öğrenmeye geçer. Kademeler sırayla devreye alınıp çıkartılarak; kademe bağlantıları, tipleri ve güçleri öğrenilir. Rölenin kompanzasyon müdahale algoritmalarının sağlıklı çalışması için, kademeleri doğru bilmesi gerekir. Bu yüzden elden ayar yerine bu menüden veya kademe testi menüsünden otomatik test yaptırmanızı öneririz.

1.Kademe sayısını "yukarı-aşağı" tuşları ile seçip, "set" tuşuna basınız. Kademe sayısını eğer 18 kademenin hepsini kullanmayacaksanız ve kademeleri sırayla bağlamışsanız, 18'den daha küçük girebilirsiniz. Kademeleri sadece ilk kademe trifaze kondansatör olacak şekilde, dağınık bağlamışsanız; 3 kademe de olsa, kademe sayısını 18'de bırakmanız rölenin çalışmasını etkilemez. Kademeleri öğrenme sürecinin en kısa sürede tamamlanması dışında, kademe sayısı ayarının büyük girilmesinin bir etkisi olmaz. Ancak küçük girilirse, röle kademe sayısının üstündeki numaralı kademeleri devreye alıp-çıkarmaz. Bu yüzden ya 18 girilmeli, küçük girilecekse de mutlaka doğru girilmelidir.

2.Akım Trafo Oranını "yukarı-aşağı" tuşları ile seçip, "set" tuşuna basınız. Örneğin 600/5 akım trafosu varsa 120 seçilir. Kademe güçlerinin, ölçülen parametrelerin ve enerji endekslerinin primer değerini doğru görmek için akım trafo değerini doğru girmek şarttır. Yanlışlık yapılması kompanzasyona zarar vermez ancak değerler sekonder olarak görünür. Ve elden ayarlarda hatalara sebep olur.

3. Bağlantıları ve kademeleri öğrenerek, röle panoyu tanıyacak. Akım trafo oranını da seçip, set tuşuna bastıktan sonra, "ÖĞREN>" yazısı seçili öğe görünümüne gelecektir. Bu durumda "set" tuşuna basılırsa, röle bağlantıları öğrenme aşamasına geçer:



Bağlantılar ilk kademeyi devreye alıp çıkartılarak öğrenilir. Bağlantılar sırasında hata çıkarsa uyarı verilir. Bağlantılar doğru ise veya otomatik düzeltilmişse şu mesajlar verilir:

Bağlantılar zaten doğru ise:



Bağlantılar düzeltildi ise:



Bağlantılar öğrenildikten sonra, birkaç saniye bu mesajlar ekranda bekletilir; ardından röle, kademeleri öğrenmeye geçer:



Kademeleri öğrenme yükün durumuna bağlı olarak 18 saniye ile 10 dakika arasında zaman alır. 10 dakika dolduğunda yük hareketliliğinden dolayı, hala öğrenilememiş kademeler varsa, kademe ayarları menüsünden elden girilebilir. Veya Kademe ayarları menüsünden tekrar kademeleri öğrenme taraması yaptırılabilir. Bunlar yapılmazsa, röle ayarlandığı saatte, kademeleri otomatik test ederken, öğrenilmesi eksik kalan kademeler varsa öğrenecektir. Çoğu yük koşulunda 10 dakika yeterli bir zaman olacaktır.



Kademeler de bağlantıların ardından öğrenildikten sonra, röle ölçme ve kompanzasyon görevlerini doğru şekilde yerine getirecektir. Eğer kademe güçleri yeterli değilse röle, kullanıcıya tavsiyelerde bulunacaktır. Tavsiyeler özelliği için ilgili bölüme bakınız.

Pratik ayar sihirbazında üç adımı tamamladıktan sonra, istenirse diğer menülerden gelişmiş ayarlar yapılabilir. Örneğin kademe alma-çıkarma zamanları, peryodik kademe öğrenme saati, fatura kesim günü gibi ayarlar ihtiyaç duyuluyorsa, ilgili menülerden değiştirilebilir.

Kademe Ayarları:



Ana menüden seçilip, "set" tuşu ile bu menüye girildiğinde kademe ayarları ekrana gelir. Dokuz tane kademe ayarı vardır, hepsini birden bu menüden görebilir ve değiştirebilirsiniz.

"set" tuşu ile bir sonraki satıra/ayara geçilir. "yukarı-aşağı" tuşları ile, o an bulunulan satır/seçili öğe durumundaki ayar değeri değiştirilir. 9 ayarda yapıldıktan sonra "set" tuşu ile "KAYDET VE ÇIK" işlemi yapılmış olur. "esc" tuşuna basılırsa bir önceki satıra/ayara dönülür. "esc" uzun basılırsa tüm menüden çıkılır.

1.Kademe Sayısı: Kullanılmayan kademelere boşa işlem yapmamak için örneğin 11 kademe kullanılmışsa, bu ayar 11 seçilerek ve 11 kademe ilk 11 kontaktör çıkışına bağlanarak; son üç kademeyi rölenin dikkate almaması sağlanır. 3 kademe kullanılsa bile bu ayarın 12/24 de kalmasının bir zararı olmaz.

2.Kademeleri Öğren: Normalde bu ayara geçildiğinde "oto" durumundadır. "set" tuşuna basılırsa, kademe değerleri değiştirilmeden bir sonraki ayara geçilir. Eğer kademelerin taratılıp, otomatik öğrenilmesi istenirse; "öğren>" seçilip, "set" tuşuna basılır ve röle kademeleri tarayarak öğrenmeye başlar. Kademe değerleri elden girilmek istenirse, tamamı veya her hangi birini elden girmek için; "elden>" seçilip "set" tuşuna basılır. Böylece röle elden girmek için gerekli ayar sayfasını açar.

3.Kondansatör alma zamanı: Kademelerin kondansatör olanları için müdahale kararından uygulama kararına kadar geçen süredir. Otomatik veya sabit süreye ayarlanabilir. 100ms adımlıdır. 1sn ile 100sn arasında ayarlanabilir. Varsayılan değeri otomatiktir ve kompanzasyon başarısı ve kontaktör&kondansatör ömür dengesi için otomatikte kalmasını tavsiye ederiz.

4.Kondansatör çıkarma zamanı: Kademelerin kondansatör olanları için müdahale kararından çıkarma kararına kadar geçen süredir. Otomatik veya sabit süreye ayarlanabilir. 100ms adımlıdır. 1sn ile 100sn arasında ayarlanabilir. Varsayılan değeri otomatiktir ve kompanzasyon başarısı ve kontaktör&kondansatör ömür dengesi için otomatikte kalmasını tavsiye ederiz.

5.Deşarj Zamanı: Kondansatörlerin devreden çıkarıldıktan sonra tekrar devreye alınması için üzerinde kalmış olabilecek enerjinin boşalmış olması gerekir. Bunun için kondansatör üreticilerinin tavsiyesi uygulanmalıdır. Kondansatörlerin tümünde deşarj bobinleri bağlı ise bu ayarı otomatik yapmanızı öneririz. Otomatik deşarj zamanında, kondansatör gücüne göre boşalma zamanları değişimini röle hesaplar ve en iyi sonucu alır. Kondansatör deşarj zamanı sistem ömrü için önemlidir, bu yüzden deşarj bobini kullanılmayan durumlarda, kondansatör üreticisinin tavsiye ettiği zamana ayarlanmalıdır.

Deşarj zamanı 1sn ile 500sn arasında 1sn'lik adımlarla ayarlanabilir. Deşarj bobinleri kullanılmışsa otomatik olarak ayarlanması daha iyi sonuç verir.

6.Reaktör alma zamanı: Reaktörler için alma-çıkarma zamanları kondansatörler için olan sürelerden farklı tutulmuştur. Reaktörlerin anahtarlamasının sık yapılması sistemde enerji kalitesini bozar. Bunun için otomatikte bırakılsa, elden sabit süre de girilse, röle reaktör zamanlamasını kondansatör zamanlamasından ayrı tutacaktır. Gerekli filtrelerle önlem alınmışsa, reaktörlerin anahtarlama süresi

1sn kadar düşürülebilir. Otomatik olması ise rölenin duruma göre süreyi kendi belirlemesi demektir. 1sn ile 500sn arasında 1sn'lik adımlarla ayarlanabilir. Varsayılan değeri otomatiktir.

7.Reaktör çıkarma zamanı: Reaktörler için alma-çıkarma zamanları kondansatörler için olan sürelerden farklı tutulmuştur. Reaktörlerin anahtarlamasının sık yapılması sistemde enerji kalitesini bozar. Bunun için otomatikte bırakılsa, elden sabit süre de girilse, röle reaktör zamanlamasını kondansatör zamanlamasından ayrı tutacaktır. Gerekli filtrelerle önlem alınmışsa, reaktörlerin anahtarlama süresi 1sn kadar düşürülebilir. Otomatik olması ise rölenin duruma göre süreyi kendi belirlemesi demektir. 1sn ile 500sn arasında 1sn'lik adımlarla ayarlanabilir. Varsayılan değeri otomatiktir.

Akıllı müdahale zamanlarını belirlemeyi rölenin kendisine bırakmak için tüm alma ve çıkarma zamanlarını otomatik ayarlamanızı tavsiye ederiz. Power ailesinin müdahale zamanları çok boyutlu ve akıllıdır.

UYARI! Deşarj zamanını yeterli deşarj bobini veya direnci yoksa kondansatör üretici firmanın belirttiği şekilde giriniz.

8.Periyodik öğrenme saati: Rölenin günlük veya haftalık belli saatte, kademeleri otomatik olarak test edip, eksikler veya değişiklikleri tamamlaması için sahip olduğu özelliğin, hangi saat başında aktif olacağı bu ayarla yapılır. Örneğin röle gündüz yük altında devreye alındı ve yükün aşırı hareketinden, küçük güçlü kademe gruplarından bir kaçını tanıyamadı. Bu ayar ile gece 01:00 da yük yokken veya azalmışken, röle eksiklerinin tamamlayabilir. Bunun dışında röle kompanzasyon yaparken kademeleri takip ve öğrenmeye ayrıca devam eder.

9.Periyodik öğrenme: kapalı, günlük veya haftalık seçilebilir. Kapalı seçilirse röle hiçbir zaman kendiliğinden kademe öğrenme testi yapmaz. Günlük seçilirse, her gün ayarlanan saatte kademeler test edilir. Haftalık seçilirse Pazar günleri ayarlanan saatte kademeler test edilir.

Not:Peryodik kademe testi için, kompanzasyon panosunun ve rölenin o saatte enerjili olması gerekir. O saatte enerji yoksa o gün veya o hafta pas geçilmiş olur.

Kademeler elden girilecekse:

Kademe ayarları sayfasında 2. Satırdayken, kademeleri öğren ayarında, "elden>" seçilip "set" tuşuna basılır. Böylece röle elden girmek için gerekli ayar sayfasını açar:



İlk açılan ekrandan 12/24 kademe değeri tek tek, "yukarı-aşağı" tuşları ile görülebilir. Değiştirilmek istenilen kademe seçiliyken, "set" tuşuna basılarak, elden ayarları girme sayfası ekrana gelir:



Örnekte 1. Kademe seçiliyken "set" tuşuna basılmıştır. 4 adımda 1. Kademenin tipi, bağlantısı, voltajı ve gücü girilir. Elden girilmek istenilen kademeler, tek tek bu şekilde girilmelidir.

Kademeleri elle girmek yerine, rölenin gelişmiş kademe öğrenme özelliğini kullanmanızı tavsiye ederiz. Özellikle monofaze kondansatörlerin fazlarının elden yanlış girilme riski vardır. Otomatik öğrenmede böyle bir risk yoktur.

Bağlantı Ayarları:



Ana menüden "Bağlantı Ayarları" seçilip, "set" tuşu ile bu menüye girilir.Bu menüde akım trafo oranı ve gerilim trafo oranı ayarlanır. İstenirse, sadece bağlantı testi de yapılabilir.

Akım trafo oranı örneğin 600/5 için 120 girilir. Gerilim trafo oranı kullanılmak istenirse, "0.1'lik" adımlarla yapılır. Gerilim Trafo Oranı=primer voltajı/sekonder voltajı 230V AG tesislerde "1.0" girilmelidir.

Bağlantı Testi:3. adımda "EVET" seçilip, "set" tuşuna basılır. Röle bağlantıları test etmeye başlar. Bağlantı testi ve kademe testi ayrı testlerdir. Her ikisi ardarda sadece "Pratik Ayar Sihirbazında" yapılır. Bağlantı testi menüsünde sadece bağlantı testi yapılır. Kademe ayarlarındaki "kademeleri öğren" menüsünde ise sadece kademe testi yapılır. Bağlantılar test edilirken ekranda gerekli olan bilgiler çıkar:



Bağlantılar ilk kademeyi devreye alıp çıkartılarak öğrenilir. Bağlantılar sırasında hata çıkarsa uyarı verilir. Bağlantılar doğru ise veya otomatik düzeltilmişse şu mesajlar verilir:

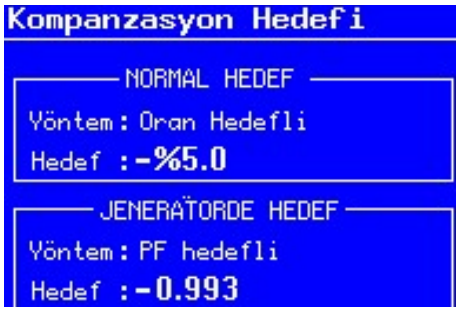
Bağlantılar zaten doğru ise:



Bağlantılar düzeltildi ise:



Kompanzasyon Hedefi:



Ana menüden “Kompanzasyon Hedefi” seçilip, “set” tuşu ile bu menüye girilir.

Bu menüden normal çalışma hedefi ve jeneratörde çalışma hedefi ayarlanır. Jeneratörde hedef, jeneratör kullanılmaz ise, başka amaçla rölenin dijital girişi aktif olduğunda çalışan ikinci hedef olarak da kullanılabilir.

Power serisinde 2 ayrı hedef 3’er farklı yöntemle ayarlanabilir. Böylece istenilen reaktif bölgede, istenilen reaktif yüzdede, veya istenilen güç faktöründe sistem tutulur. Röle bütün müdahalesini, girilen hedefi sağlamak üzere yapar.

Jeneratör çalıştığında farklı hedefde çalışma seçilebilir. Başka amaçlar için de dijital giriş aktif yapılarak bu özellik esnetilebilir.

Varsayılan hedef "%0" reaktif orandır. Eğer sisteminizi kapasitif veya endüktif bölgede çalıştırmanız gerekirse, hedef ayarı yapmanız yeterlidir. Gerisini Power röle sağlar. Hedefi sağlamak için kondansatör veya reaktör ihtiyacı varsa, sizin analiz etmenize gerek kalmadan, tavsiyeler menüsünde gerekli kademeleri size söyler. Bakınız: "Tavsiyeler menüsü".

Hedef ayarları 5 adımda yapılır.

1. Normal hedef yöntemi: Oran Hedefi, PF (güç faktörü hedefi) veya trafo kaybı hedefi olarak seçilebilir.

2.Normal hedef: Yöntem oran hedefi girilmişse; yüzde olarak, binde birlik adımlarla, endüktif veya kapasitif hedef girilir.

Yöntem PF hedefli girilmişse; endüktif veya kapasitif olarak hedef PF girilir.

Yöntem trafo kaybı seçilmişse, trafo kayıp gücü, kVAr değeri olarak girilir,ve röle bu güç kadar sabit kondansatör devreye alarak hedefi sağlar.

3.Jeneratörde hedef yöntemi: Normal hedef yöntemi gibi girilir. Farkı dijital giriş aktif olduğunda bu yöntem geçerli olur.

4.Jeneratörde hedef: Normal hedef gibi girilir.

Alarm Ayarları:



Ana menüden "Alarm Ayarları" seçilip, "set" tuşu ile bu menüye girilir. Çıkmak için "esc" tuşuna basılır.

Bu menüden bütün alarm ayarları görülür ve yapılır. 9 alarm ayarı ve 10. Adımda kaydet işlemi yapılarak alarm ayarları tamamlanır. "esc" bir önceki satıra dönmek için kullanılabilir. "set" ile bir sonraki satıra geçilir ve "KAYDET VE ÇIK" satırındayken "set" tuşuna basılarak, alarm ayarları kaydedilir.

1.Kontak Görevi: KORNA veya FAN seçilir. KORNA seçilirse tüm alarmlarda alarm kontağı çeker ve bağlı kornayı öttürür. FAN seçilmişse sadece sıcaklık alarmında etkili olur ve kontak aşırı sıcaklıklarda çekerek, bağlı olan FAN'ı çalıştırıp, pano içi sıcaklığı düşürür.

2.Sıcaklık Limiti: Aşırı sıcaklık alarmı verileceği ve gerekiyorsa fanın çalıştırılacağı sıcaklık değeridir. Varsayılanı 55 derece olup, ihtiyaca uygun ayarlanabilir.

3.Kapasitif Ceza Alarmı: Röle herhangi nedenlerden dolayı kapasitif değerleri bu ayarlanan yüzde

değeri altına çekememişse kapasitif ceza alarmı verilir. Bu değer varsayılan olarak %15'tir. %1lik adımlarla ayarlanabilir. Bu alarm son saatlik yüzde aşırı kapasitif ve yeni saatlik yüzde de aşırı kapasitif ise verilir. Eğer bu alarmı sık alıyorsanız ve günlük, haftalık yüzdeler kapasitif sınırlarda seyrediyorsa, panonuzun reaktör ihtiyacı vardır. E-RGK röle sayesinde bu ihtiyacı sizin hesap ve analiz etmenize gerek yoktur. Tavsiyeler menüsünde sisteminizin ihtiyacı olan değerleri görebilirsiniz.

4.Endüktif Ceza Alarmı: Endüktif oran yüzde değeri, yüksek seyrederse; bu ayarın üstünde alarm verilir. Bu alarmı sık alıyorsanız ve günlük, haftalık endüktif enerji oranları yüksek seyrediyorsa; sisteminizin kondansatör kademelerine ihtiyacı vardır. Veya yükleriniz çok hızlıdır; TCR veya tristörlü veya hibrit röleye ihtiyacınız vardır. Kademe ihtiyaçları için tavsiyeler menüsüne bakabilirsiniz.

5.Aşırı Gerilim Alarmı: Şebeke gerilimi yükseldiğinde cihazın alarm verdiği değerdir. Bu alarm oluştuğunda kademeler korumaya geçirilir. Devrede olan bütün kademeler devreden çıkartılır. Bu yüzden, gereksiz düşük ayarlanmamalıdır. Varsayılan değeri 260V'tur.

6.Düşük Gerilim Alarmı: Şebeke gerilimi belli voltajın altına düştüğünde, bu alarm verilir.

7.Aşırı akım Alarmı: Aşırı akım çekildiğinde bu alarm verilir. Varsayılan değeri 6Axakım trafo oranıdır. Örneğin 600/5 akım trafosunda, 120 oranlı bir panoda, bu değer 720A'dir.

8.Gerilim Harmonik Alarmı: Toplam harmonik bozulma herhangi bir faz geriliminde buradan ayarlanan limit değeri 10sn boyunca aştığında, "Aşırı THD-U" alarmı verilir.

9. Akım Harmonik Alarmı: Toplam harmonik bozulma herhangi bir faz akımında buradan ayarlanan limit değeri 10sn boyunca aştığında, "Aşırı THD-I" alarmı verilir.

Aşırı sıcaklık ve aşırı gerilim alarmları oluştuğunda, röle bütün kademeleri devre dışı yaparak; kademeleri korur. Bu yüzden bu alarm limitleri gereksiz yere düşük girilmemelidir.

Power rölelerde standart olarak dahili buzzer bulunur. Korna bağlanmayan çoğu panoda, alarm oluştuğu esnada buzzer sesi alarmı yeterli olacaktır. Ancak mesafe çok uzunsa korna takılmasını tavsiye ederiz.

Tavsiyeler:



Örnek ekranda, günlük tavsiyeler görülmektedir. Power röle bir önceki gün güç akışını izlemiş, analiz etmiş ve 4 tane kademe uygulamasının reaktif enerji oranlarını %6.2 , %4.5, %2.3 ve %0.7 oranında düşüreceğini hesap etmiştir. Ve bunu kullanıcıya kolayca göstermektedir. Örneğin kullanıcı bu tavsiyeye uyup; boştaki bir kademeye 5kVAr trifaze kondansatör bağlarsa, reaktif oran %6.2 daha azalır. Örnekte L3 fazına reaktör tavsiyesi de vardır. Kapasitif oranı %0.7 azaltmak için bu tavsiyeyi uygulanabilir. %0.7 azalmasa da kurtaran tesisler için bu tavsiye dikkate alınmaz.

Ana menüdeyken, "Tavsiyeler" öğesini seçip "set" tuşuna basılarak tavsiyeler menüsüne girilir. Power-15 SVC saatlik ve günlük olmak üzere iki zaman dilimli analize göre tavsiye üretir. Menüye ilk girildiğinde günlük tavsiyeler ekrana gelir. Eğer tavsiye yoksa ekranda sadece başlık olur. "set" tuşuna basılarak saatlik tavsiyeler ekranına geçilebilir. Saatlik ve günlük tavsiyeler arasında geçiş "set" tuşu ile yapılır. Günlük tavsiyeler, saat 23:59:59'dan yeni güne geçerken; son 24 saatlik analize göre röle tarafından hesaplanıp çıkarılır. O saatte röle enerjili değilse bu hesaplar öbür gün geçişine kalır. Saat ayarı 23:59'a ayarlanarak; röle, gün bitimini beklemeden zorunlu tavsiye üretimine geçirilebilir. Bu durumda tavsiyeler 24 saatlik değil, en son günlük geçişten o ana kadar ne kadar süre geçmişse, o kadar sürenin güç akışına göre olur. Acele durumlarda bu yöntem uygulanabilir. Veya saatlik tavsiyelere başvurulur.

Saatlik tavsiyelerde aynen günlük tavsiyeler gibidir. Farkı 23:59 dan yeni güne geçerken değil; her saat başı son saatin güç akışına göre hesaplanmasıdır.

Power rölenin tavsiyeleri etkili ve sağlıklıdır. Monofaze ve trifaze kondansatörler ve reaktörler tavsiye eder,ve ettiği tavsiyenin, reaktif enerji oranlarını ne kadar azaltacağını da gösterir.

Sistemdeki yük durumlarında değişiklik olduğunda, yeni kademe ihtiyaçlarını günlük tavsiyelerden veya fazla beklemeden saatlik tavsiyelerden görebilirsiniz.

Genelde sistem ilk devreye alındığında, ne gibi kademelere ihtiyaç duyacağı tam bilinmez. Bu durumlarda birkaç trifaze kondansatör bağlayıp, ertesi gün, günlük tavsiyeler uygulanabilir. Röle önem sırasına göre, yüzde etkisini de göstererek 10 kademe tavsiyesi birden yapabilir.

Reaktif oranlarda binde beşten (%0.5) daha az etkili olacak, kademe tavsiyelerini röle ekrana bile yansıtmaz.

Ceza sınırlarının üstünde ve yakınında seyreden yerlerde tavsiyelerin en azından öncelikli olanlarını uygulamanızı tavsiye ederiz. Ceza sınırlarının altında ise, tavsiyeleri uygulamanız; istediğiniz kompanzasyon hedefine daha da yaklaşmaya yarar.

Diğer Ayarlar:

Ana menüden "Diğer Ayarlar" menüsü seçilip; "set" tuşuna basıldığında; cihaz, diğer ayarlar ekranına geçer:



Bu menü içinde rölenin az ihtiyaç duyulan ve diğer kategorilerden ayrı olan ayarları toplanmıştır.

Baud: Haberleşmeli modellerde iletişim hızı ayarıdır. 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 128000, 256000 hızlarına ayarlanabilir.

Parite: Haberleşme için; yok, tek, çift seçilebilir.

Adres: Modbus RTU RS-485 hattına 247 farklı cihaz bağlanabilir. Bu cihazları birbirinde ayırt eden

Modbus kimliği bu adres ayarıyla 1-247 arasında atanabilir.

Şifre Değiştir: "Hayır" seçili iken "set" tuşuna basılırsa şifre değiştirmeden diğer ayar satırına geçilir. "Evet" seçilip de "set" tuşuna basılırsa yanda şifre değiştirme penceresi açılır:



Şifre iki aşamada değiştirilir. Önce yeni şifrenin 4 basamağı tek tek girilir. Ardından tekrar edilerek olası yanlışlıklar engellenir. Değiştirildikten sonra, pencere altında değiştirildi yazar ve sıradaki ayarla devam edilir.

Cihazın fabrika çıkış şifresi "0000" dır. Şifre değiştiren kullanıcıların şifresini unutmamaları gerekmektedir. Aksi halde tekrar menüye girmeleri için firmmız ile irtibat kurmaları gerekir.

Tarih Saat: Tarih ve saat ayarları değiştirmek için "Güncelle" seçilip "set" tuşuna basılmalıdır. Zaten ayarlı ise "Ayarlı" seçilip, "set" tuşuna basılmalıdır. "Güncelle" seçilmişse ekranın yanında tarih-saat ayar penceresi açılır:



Bu pencereden sıra ile "gün", "ay", "yıl", "saat", "dakika" ve "saniye" bilgileri seçilip, "set" tuşu ile kaydedilir. Yanlış adım halinde "esc" tuşu ile bir önceki adıma geçmek mümkündür. Bütün menüler için "set" ileri, "esc" geri görevlerinde kullanılır. Saat ve takvim bilgileri girildiğinde, pencere altında "Güncellendi" yazar ve sıradaki ayara geçilir.

Dil/Language: Rölenin dili buradan İngilizce veya Türkçe seçilebilir.

Buzzer: E-RGK rölelerde dahili buzzer bulunur ve tuşlarla menüde gezinirken ve alarm durumlarında buzzer gereken sesleri verir. İstenirse bu menüden kapatılıp açılabilir. Kapatılması halinde, kontak çıkışında korna da yoksa alarm durumları duyulmaz. Bu yüzden açık kalmasını tavsiye ederiz.

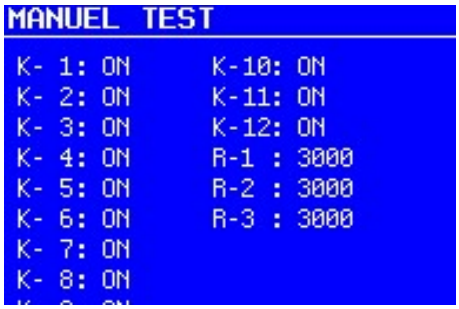
Fatura kesim: Aylık enerji oranlarının hesaplandığı ay gününü seçer.

TCR fonksiyonu: 6 farklı SVC/TCR modu bu menüden seçilir. Bu ayarlar SVC bölümünde detaylı

anlatılmıştır.

Manuel Test:

Ana menüden "Manuel Test" menüsü seçilip; "set" tuşuna basıldığında; cihaz, manuel test moduna geçer. Bu modda röle kademelere müdahale etmez. Sadece kullanıcı kademeleri tek tek "on" ve "off" yaparak kademelere müdahale eder. Manuel test modu kademeleri elle alıp-çıkararak test içindir. Röle bu menüde unutulsa bile 5dk sonra kendiliğinden normal moda döner. Bu menüde geçirilen zaman boyunca kompanzasyon durduğundan, reaktif sayaçlar yazar.



Manuel test menüsündeyken o anda seçili olan kademe "off" veya "on" veya "deşarjda" durumundadır. "on" durumundayken "set" tuşuna basılması kademeyi "off" durumuna geçirir. "Off" durumundayken "set" tuşuna basılması kademeyi "on" durumuna geçirir. "deşarjda" durumunda olan kademe, deşarj süresi dolana kadar "on" durumuna geçirilemez.

"on" durumu kademenin devreye alınmasını, "off" durumu kademenin devreden çıkarılmasını ifade eder.

R1,R2,R3 ile reaktör sürücü modül için tetikleyici çıkış açısı ayarlanarak test edilir. Her reaktör 3125 adıma bölünür.

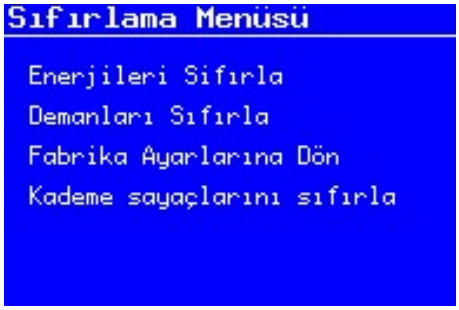
Olay Kaydı:

Menüden "Olay Kaydı" seçilip, "set" tuşuna basılarak bu ekran açılır:



E-RGK rölede, geçmişe dönük önemli olayları ve oluşan alarmları tarih ve saati ile birlikte görme olanağı vardır. 3 tane sabit olay ve 10 tane yenisi oldukça en eskisi silinen olay olmak üzere, 13 olay tutulur. 3 sabit olay: cihazın kalibre edildiği tarih, son bağlantı testi ve son kademe testinin ne zaman yapıldığını gösterir. Diğer 10 olay cihazın enerjilendiği ve alarmların oluştuğu zamanları ve durumlarını gösterir.

Sıfırlama Menüsü:



Ana menüdeyken "Sıfırlama menüsü" öğesi seçilip; "set" tuşuna basılarak bu menüye girilir.

Bu menüde dört öğe bulunmaktadır. "Yukarı-aşağı" tuşları ile istenilen komut seçilip, "set" tuşu ile uygulanır. Röle onay ister. Tekrar "set" tuşuna basılması onay vermektir. Ve işlem uygulanır. Enerjileri sıfırlama işlemini aylık, haftalık, günlük oranları düzgün analiz etmek için sürekli silmek yerine başlangıçta silmek daha doğru bir alışkanlık olacaktır. Fabrika ayarlarına döndükten sonra yeni ayarları yapmayı unutmamak gerekir. Kademe sayaçlarını da röle yeni panoya taşınmamışsa silmek tavsiye edilmez. Geçmişe dönük analiz için bu değerlerin silinmemesi, sadece başlangıçta silinmesi iyi bir kullanım alışkanlığı olacaktır.

6. Varsayılan Ayarlar

Ayarların varsayılan değerleri ve ayar açıklamaları tablodaki gibidir:

Ayar:

Açıklama

Varsayılan

Akım Trafo Oranı
1 ile 2000 arasında
1'lik adımlarla
1
Gerilim Trafo Oranı
1.0 ile 5000.0 arasında
0.1'lik adımlarla
1.0
Şifre
4 basamaklı
"0000"
Dil/Language

Türkçe veya İngilizce
Türkçe
Kademe Değerleri
Kademe güçleri otomatik veya elden girilir
0
Kademe Sayaçları
Kademe sayaçları kademelerin ömürleri açısından kademenin anahtarlama sayısını ve devrede tutulma süresini gösterir.
0

Demand Süresi

5dk-60dk arası 5dk adımlarla
15dk
Kademe Sayısı
3-18
18
Buzzer
Açık veya kapalı. Alarmlarda buzzer çalışması için kapalı yapılmamalı.
açık
Fatura Kesim Tarihi
Ay sonunda veya 1-31 arasında seçilir. 28, 29, 30 veya 31 seçmekle ay sonu seçmek arasında fark yoktur. Bulunulan ayın en son gününde enerjiler sıfırlanır. Veya ayarlanan takvim gününde enerjiler sıfırlanır.
Ay sonu
Kademe Alma Zamanı
Otomatik veya 1sn-100sn arası 0.1sn adımlarla
oto
Kademe Çıkarma Zamanı
Otomatik veya 1sn-100sn arası 0.1sn adımlarla
oto
Deşarj Zamanı
Otomatik veya 1sn-500sn arası 1sn adımlarla
oto
Reaktör Alma Zamanı
Otomatik veya 1sn-500sn arası 0.1sn adımlarla
oto
Reaktör Çıkarma Zamanı
Otomatik veya 1sn-500sn arası 0.1sn adımlarla
oto
Peryodik Öğrenme
Kapalı, günlük, haftalık seçilebilir.
günlük
Periyodik Öğrenme Saati
0-23 arası seçilebilir.
01:00
Normal Kompanzasyon Hedefi Yöntemi
Oran-PF-trafo kaybı
Oran
Normal Kompanzasyon Hedefi Değeri
%10cap,%0,%10ind
Arasında %0.1 adımlarla
%0
Jeneratörde Kompanzasyon Hedefi Yöntemi
Oran-PF-trafo kaybı
Oran
Jeneratörde Kompanzasyon Hedefi Değeri
%10cap,%0,%10ind
Arasında %0.1 adımlarla
%0
Alarm kontak görevi
Korna veya fan
Korna
Sıcaklık Alarmı
Fan çalıştırmak için kullanılabilir. Aşırı sıcaklıkta kademeler korumaya alınır bu yüzden, dikkatli ayarlanmalıdır.
55derece
Aşırı Gerilim Alarmı
Yüksek gerilimde alarmla birlikte, kademeler devreden çıkarılıp korunur
255V
Düşük Gerilim Alarmı
Düşük gerilimde sadece alarm verilir

175V
Aşırı Akım Alarmı
Aşırı akımda alarm için, nominal akım altına ayarlanmamalı
6A x (akım trafo oranı)
Aşırı Gerilim-THD Alarmı
Aşırı gerilim harmoniğinde alarm %1 adımlarla ayarlanabilir
%15
Aşırı Akım-THD Alarmı
Aşırı akım harmoniğinde alarm %1 adımlarla ayarlanabilir
%60
Endüktif Ceza Alarmı
Sadece alarm limiti olarak kullanılır
%20
Kapasitif Ceza Alarmı
Sadece alarm limiti olarak kullanılır
%15
Baud

4800,9600,19200,38400,
57600,115200,128000,256000
115200
Parite

Yok, tek, çift
yok
Adres

1-247 arasında
1
TCR fonksiyonu
Kapalı
Senkron aktif
Asenkron aktif
P(kW) 'den bağımsız
Sadece kapasitif yükte
Cezaya yakınsa aktif
Senkron aktif

Şifre değiştirmek isteyen kullanıcıların, tekrar menüye giriş yapabilmek için, şifreyi unutmamaları gerekir. Şifre unutanların firmamız ile irtibata geçmesi gerekir.

Kademe alma çıkarma zamanlarının otomatik kullanılması tavsiye olunur.

Ayarlar bütün sistemi etkileyen temeller olduğundan, ayar değiştirilmesi yetkili kişilerce yapılmalı, gerekirse şifre koruma kullanılmalıdır.

7. Pratik Bilgiler

E-RGK 15 SVC röleler, kullanıcılarının en hızlı ve en rahat şekilde, kompanzasyon yönetimi yapmaları için tasarlanmıştır.

İlk devreye almada, bağlantılar yapılır, kontrol edilir ve röle enerjilenir. Röleyi kurmak için, cihaz fabrikadan yeni çıkmışsa "pratik ayar sihirbazı" menüsü ile 3 adımda kolayca devreye alınır. Başka yerde kullanılmış röle ise, önce "sıfırlama menüsünden" fabrika ayarlarına dönülür, sonra "pratik ayar sihirbazı" menüsü ile 3 adımda kolayca devreye alınır.

Menünün kullanımı menü bölümünde detaylı anlatılmakla beraber, dört tuş ile kolayca yapılır.

"set" tuşu menülere girmek, onaylamak, ilerlemek ve kaydetmek için kullanılır. Menüye girmek için, "set" tuşu uzun basılmalıdır. Uzun basılması 3-5sn bırakılmadan basılması anlamına gelir.

"esc" tuşu bir önceki menüye veya ayara dönmek, geri gelmek, çıkmak, onaylamadan vazgeçmek için kullanılır. Bu tuşa uzun basılması menüyü ve ekranı resetler. Bütün menülerden ve ölçüm ekranlarından ana ekrana dönmek için "esc" uzun basılması yeterli olur.

"yukarı-aşağı" tuşları, artırmak ve azaltmak, liste değerlerde değerler arası geçiş, ölçüm ekranlarında ekranlar arası geçiş için kullanılır.

Özetle menü kullanımı: "set" ile gir, "yukarı-aşağı" ile seç, "set" ile onayla ve diğer öğeye geç; diğerinde de aynısını yap ve "set" ile kaydet.

Ölçüm ekranlarını kullanarak analiz için, ana ekrandayken veya herhangi ölçüm ekranındayken, "yukarı-aşağı" tuşları kullanılarak yapılır. I-U-UU-P-Q-S-E-%E-JEN E-TARİFE E-HARMONİKLER sayfaları arasında geçiş için ekranın sağında ayrıca navigasyon simgeleri vardır. Detaylar için ölçüm ekranları bölümüne göz atınız.

Röleye kademe sayısı ve akım trafo oranı "pratik ayar sihirbazı" menüsünden girildikten sonra, röle bağlantı yanlışlıklarını otomatik düzeltir, düzeltilemeyen yanlışlıkları haber verir. Ardından kademeleri sırayla devreye alıp çıkartarak; bütün kademeleri öğrenir. Yük altında birkaç dakika sürebilir ve 10 dakika boyunca öğrenemediği kademe olursa bu kademeler elden tamamlanır veya peryodik öğrenme saatinde röle eksikleri tamamlar. Elden kademe girmek için "Kademe Ayarları" menüsü kullanılır. Periyodik öğrenme dilimini ve saatini seçmek için yine "Kademe Ayarları" menüsü kullanılır.

Deşarj zamanı, özel deşarj dirençleri veya deşarj bobinleri kullanılmıyorsa; kondansatör üreticisinin verdiği değerler girilmelidir. Deşarj bobini/direnci varsa, deşarj süresi otomatik bırakılmalıdır.

Kademe alma-çıkarma zamanlarının otomatik bırakılması, "kompanzasyon/ sistem ömrü" dengesi için sağlıklı olacaktır. Power rölenin özenle hazırlanmış, ***otomatik müdahale zamanı*** algoritmaları ve ***akıllı müdahale*** algoritmaları oldukça başarılıdır.

Bağlantıları ve kademeleri tanıtıp, kademe ayarlarını da gözden geçirdikten sonra; diğer ayarlar yapılabilir. Örneğin alarmlar için özel tercihler varsa "Alarm Ayarları" menüsünden, istenilen ayarlar yapılır. Tarih-saat ayarı, şifre değiştirme işlemi, buzzer açma-kapama işlemi, fatura kesim günü (belliyse) ayarı gibi işlemler "Diğer Ayarlar" menüsünden yapılır.

Rölenin kurulduğu sistemin yüklerini henüz tanımıyorsanız, rölenin "Tavsiyeler" menüsü size zaman ve kolaylık katacak ve sistem reaktif güç akış analizini yaparak; gerekli kondansatör ve reaktörleri tavsiye edecektir. Tavsiyeler özelliği aynı zamanda hangi tavsiyenin enerji oranlarını ne kadar düşüreceğini de söyleyecek kadar ileridir.

"Olay Kaydı" menüsünden geçmişe dönük önemli olaylara bakıp siz yokken olup biteni izleyebilirsiniz.

Power rölenin bağlantıları ilk yapıldığında veya değiştirildiğinde mutlaka "bağlantı testi" yapılmalıdır. Bağlantı testi ölçümlerin dolayısıyla da kompanzasyonun sağlıklı işlemesi için olmazsa olmazdır. Bağlantı testini tek başına yapmak için "Bağlantı Ayarları" menüsü kullanılır.

Kompanzasyon yapılan tesisin kapasitif yada endüktif bölgede çalışması istenebilir. Rölenin fabrika çıkışı varsayılan hedef değeri %0 reaktif orandır. Kompanzasyon hedefi ayarı değiştirilmezse, röle reaktif oranları sıfıra çekmeye, dolayısıyla güç faktörünü ve cosfi değerlerini 1.000'a çekmeye çalışır. Kademeleri buna göre anahtarlar. Ayar değiştirilirse; röle, girilen reaktif yüzde veya güç faktörünü sağlamak üzere çalışır. Girilen hedefler kapasitif veya endüktif olabilir. Örneğin sistem ay sonuna yakın ve endüktiften cezada ise ve kapasitif oranlar cezadan uzaksa, hedef değer kapasitif seçilerek; cezadan kaçınılabilir. Bu durumun olması için şunlar olabilir: Röle yeni bağlanmıştır veya kademeler yetersizdir veya kademelerde arızalanma olmuştur. Sonuçta böyle olumsuz durumlarla karşılaşılmaktadır ve Power rölede bu durumlar için çözüm olarak hedef ayarı uygulanabilir.

Hedef ayarları farklı amaçlar içinde kullanılabilir. Örneğin reaktif güçlerin sıfıra çekilmesi, bazı yükler arasında rezonans ve harmoniklere sebep oluyorsa, hedef değerler %3, %5 gibi oranlara ayarlanabilir. Jeneratörde farklı güç faktörü istenirse, jeneratör için ayrı hedef ayarı ve etkin olması için röle üzerinde dijital giriş mevcuttur.

Röle devreye alındıktan sonra, bağlantı testi yapılmadan bırakılmamalıdır. Ardından kademe testi yapılmalıdır. Kademe testi ardından "kademe izlem" ekranından kademeler kontrol edilmelidir. İhtiyat olması için, aktif güçler sayfasında faz aktif güçleri kontrol edilebilir. Hiçbir faz aktif güç değerinin önünde eksi işareti olmamalıdır. Sistemin doğru çalışması, rölenin bağlantıları ve kademeleri doğru bilmesine bağlıdır. Ayrıca özellikle sıcaklık alarmı, aşırı gerilim alarmı ve kompanzasyon hedefi ayarları doğru girilmelidir. **Sıcaklık ve aşırı gerilim alarmlarında röle kademeleri korumak için devreden çıkartır.**

Bağlantı testi ve kademe testi, "Pratik ayar sihirbazı" menüsünden birlikte yapılabilir. Sadece bağlantı testi için, "Bağlantı ayarları" menüsü kullanılır. Sadece kademe testi için, "Kademe ayarları" menüsün kullanılır. Kademeler ayrıca elden girilebilir. Bütün kademeleri elden girmeniz tavsiye edilmez. Kademeleri öğrenme testi, röle tarafından periyodik öğrenme saatinde, otomatik olarak tekrar çalıştırılır. Periyodik öğrenme özelliğinin kapatılmaması ve yükün az olduğu saatlere ayarlanması tavsiye edilir. Özellikle çoğu işletmede gece saatlerinde yük az olduğu için gece saatlerine kurulabilir. Veya öğle saatlerine kurulabilir. Özetle:

1.Röle bağlantılarını kurallara uygun yapıp, röleye enerji veriniz.

2.İlk kademede trifaze kondansatör olduğundan emin olunuz ve röle daha önce başka yerde kullanılmışsa "Sıfırlama menüsü" içinden "fabrika ayarlarına dön" komutu veriniz.

3.Akım ve gerilimlerin, 3 fazda da olduğunu gördükten sonra, "Pratik Ayar Sihirbazı" menüsüne giriniz. Yük yoksa, trifaze kondansatörü elle devreye alıp, faz akımlarının üçünden de aktığını görünüz.

4. "Pratik Ayar Sihirbazı" menüsünde kademe sayısını, akım trafo oranını seçip; bağlantıları ve kademeleri öğren komutu veriniz.

5.Bağlantılar doğru veya düzeltildi dediğinde "set" tuşu ile kademe testi ile devam ettiriniz. Veya birkaç saniye sonra röle kendiliğinden, kademeleri öğrenmeye başlayacaktır.

6.Kademeler öğrenilirken ve öğrenildikten sonra ekranda, gerekli bilgiler görünecektir. Bittiğinde "esc" tuşu ile çıkınız. Röle kompanzasyona başlayacaktır.

7.Değiştirmek istediğiniz özel ayarlar varsa, ana menüden ilgili ayar sayfasına girerek değiştiriniz.

Bu adımlar sırasında olumsuzluk olursa, röle gerekli uyarıyı verecektir. Sonrasında düzeltmeyi yapıp, baştan başlayınız.

SVC kullanımı:

E-RGK 15 SVC röle sadece klasik kontaktörlü röle gibi kullanılabilir. SVC için 3 adet tetikleyici çıkışa sahiptir. Bu tetikleyici çıkışa reaktör sürücü modül bağlanır. Reaktör sürücü modüle de 3 adet reaktör bağlanır. Böylece 10 bine yakın kademe elde edilmiş olur.

Power-15 SVC röle ve TCR - TSC tristörlü reaktör sürücü modüller uyumlu şekilde, son derece stabil çalışırlar. Ömürleri kontaktörlü kademeler ile kıyaslanmayacak kadar uzundur.

Power-15 SVC nedir?

E-RGK röle ailesinin en karmaşık ve hızlı tesisler için geliştirdiği, SVC veya TCR sistem olarak adlandırılan kompanzasyon rölesidir. Diğer SVC rölelere kıyasla çok daha üstün kullanım, analizör ve müdahale özelliklerine sahiptir. SVC fonksiyonu için 1 değil, 6 farklı moduyla eşsiz bir deneyim sunar.

Reaktörleri yaklaşık on bin adıma bölerek; sistemde binlerce kondansatör ve reaktör varmış gibi, etkili kompanzasyon yapar. 12 kademeye kadar kontak çıkışına ve her faza birer tane reaktör bağlanan 3 yarı iletken tetikleyici çıkışa sahiptir. Sadece klasik röle olarak veya 1 adet reaktör sürücüsü ve 3 adet reaktör ile SVC röle olarak kullanılabilir.

Power-15 SVC faydaları nedir?

Dengeli-dengesiz, hızlı yük-yavaş yük, düşük güçte-yüksek güçte; her durumun karışımında dahi ekonomik, uzun ömürlü ve akıllı müdahale modları sağlar.

1. En sıkıntılı, problemli işletmelerde bile kesin kompanzasyon başarısı sağlar.

2. Sadece 3 adet reaktörle binlerce monofaze kondansatör ve reaktör ihtiyaçlarını karşılar. Maliyeti düşürür.

3. Yarı iletkenler hızlıdır, sessizdir ve uzun ömürlüdür. Uzun vadeli bakım maliyetlerini de düşürür.

4. Dengesiz yükleri mükemmel ve hassas şekilde karşılar.

5. Hızlı yükleri sistem frekansında hızla (saniyede 50 kereye kadar-20ms hızla) kompanze eder.

6. Aynı zamanda hem çok küçük güçlü yüklerde hem büyük güçlü yüklerde kusursuz başarı sağlar.

7. Normal kademelere hem kondansatör hem reaktör bağlanabilir.

8. 6 farklı TCR modu ile çeşitli sorunlara çözüm sağlar.

9. Manuel test ile TCR kademelerinin her adımını tek tek test etme olanağı sunar.

10. Ana ekranda TCR kademelerinin, ne oranda devrede olduğunu gösteren bar grafiği ve kaç kVAr reaktör kattığını gösteren güç durum bilgileri bulunur.

11.SVC kademeleri de röle tarafından otomatik öğrenilir.

Power-15 SVC rölenin TCR/SVC fonksiyon modları nedir?

SVC müdahalesinin hangi durumda nasıl yapılacağını ayarlamayı sağlar.

SVC sisteminin 2 dezavantajı vardır. Bunlar küçük bir miktar aktif güç harcaması ve harmonik akımlarına sebep olmasıdır. Power rölede bu dezavantajlardan korunmak için, SVC müdahalenin sadece gerektiği zamanlarda alınmasını sağlayan önlemler ve ayarlar mevcuttur. Sadece Power rölede olan bu özellikler ile, sisteminize en uygun çözümü, sistemin enerji kalitesini en az etkileyecek şekilde kullanırsınız.

Bu modlar kısaca:

1.kapalı: SVC fonksiyonu hiçbir zaman devreye girmez. SVC fonksiyonunu kapatmak için kullanılır. Örneğin SVC röle ilerisi için düşünülmüş ve sadece klasik çıkışlar kullanılmışsa, kapalı seçilebilir.

2.senron aktif: SVC fonksiyonu sürekli devrededir. Bu modda röle içinde röle yoktur. Normal kademelere müdahale ile SVC kademelerine müdahale istenen kompanzasyon hedefini sağlamak için senkron şekilde yürütülür.

Bu modda röle hem kondansatör hem de reaktörleri birlikte ayarlar.

3.Asenkron aktif: SVC fonksiyonu sürekli devrededir. Bu modda SVC kademeleri normal kademelere müdahaleden arta kalan reaktif güçleri kompanze eder. Senkron moddan farklı olarak çalışır. Reaktörler asenkron modda senkron moda göre daha az devreye girer.

4. P(kW) 'den bağımsız: Bu modda SVC fonksiyonu hiç aktif güç olmasa bile, sırf reaktif güçleri karşılayacak şekilde senkron olarak çalışır. Senkron ve asenkron moddan farkı, belli bir aktif güç eşiği gerektirmeden çalışmasıdır. 85 derece fazı olan yükleri karşılamak için, başka aktif yük olmasa bile; bu moda tercih edilebilir.

5. Sadece kapasitif yükte: Bu modda devrede kondansatör varken SVC fonksiyonu çalışmaz. Devrede kondansatör yokken, yük kapasitifse SVC fonksiyonu çalışır. Bu modda amaç sadece kapasitif yükleri SVC ile kompanze etmektir. Diğer yükleri normal kademeler ile kompanze eder.

6.Cezaya yakınsa aktif: Bu modda ise SVC fonksiyonu her zaman devreye girmez. Saatlik oranlar ceza limitlerine yaklaştığı anda, sadece cezaya yaklaşılan veya geçilen saatlerde ve dakikalarda, SVC devreye girerek reaktif enerjilerin birikmesini önler. Böylece sadece gerektiğinde devreye sokularak, ürettiği harmoniklerden ve harcadığı bir miktar aktif yükten korunulur.

Power-15 SVC

Rölenin devreye Alınması

!!! Bağlantılara başlamadan önce enerjiyi mutlaka kesiniz, elektrik enerjisi altında kesinlikle bağlantıları düzenleme yapmayınız. !!!

a. Röle Gerilim Bağlantıları

a.i. Rölenin L1-L2-L3 gerilim girişlerine şebekenin 3 fazını tek tek bağlayınız. Faz yönü ve sırası yanlış bağlansa dahi röle bunu düzeltecektir.

a.ii. Rölenin nötr girişine nötr bağlantısını yapınız, kesinlikle nötr yerine faz bağlamayın. Nötre faz bağlanması sistemde hasarlara sebep olur.

a.iii. Gerilim bağlantılarını yaparken, terminallerin gevşek ve diğer terminaller ile kısa devre olmamasına azami dikkat gösteriniz. Aksi halde sistemde önemli hasarlar olur.

b. SVC Sürücü Modül Gerilim Bağlantıları

b.i. SVC sürücü modülün L1-L2-L3 gerilim girişlerine rölenin gerilim girişlerine bağladığınız sırada şebekenin 3 fazını bağlayınız. Röle L1 gerilim girişine hangi fazı bağlamışsanız, sürücü modülün L1 gerilim girişine de aynı fazı bağlayınız. Röle L2 gerilim girişine hangi fazı bağlamışsanız, sürücü modülün L2 gerilim girişine de aynı fazı bağlayınız. Röle L3 gerilim girişine hangi fazı bağlamışsanız, sürücü modülün L3 gerilim girişine de aynı fazı bağlayınız.

b.ii. Bütün bağlantılar bittiğinde, sisteme ilk enerji verdiğinizde, röle gerilim girişleri ile sürücü modül gerilim girişlerini avometre/voltmetre yardımı ile tek tek ölçerek, fazların farklı olmamasını kontrol edebilirsiniz.

b.iii. Rölenin L1 gerilim girişi ile sürücü modülün L1 girişi arasındaki voltaj sıfır olmalıdır; yanlış bağlanmışsa, farklı fazlar olacağından arada faz-faz voltajı olacaktır. Örneğin 230VAC sistemler için 380-400V arası voltaj görülürse, bu sürücü modülün yanlış bağlanması demektir. Aynı şekilde rölenin L2 vesürücü modülün L2 girişleri arasında ve rölenin L3 ve sürücü modülün L3 girişleri arasında voltaj

farkı olmamalıdır. Eğer faz-faz voltajı varsa yanlıştır ve elden düzeltilmesi gerekir.

b.iv. Sürücü modül ve rölenin gerilim girişleri yanlışlıkla farklı fazlara bağlanırsa, kademeleri röleye tanıtma aşamasında röle reaktör değerlerini olduğundan oldukça düşük görecektir. Örneğin 5kVAr reaktörü, 2kVAr olarak görebilir. Aynı zamanda tak-tak sesi çıkararak çalışır, oldukça yüksek harmoniklere sebep olur.

b.v. Gerilim bağlantılarını yaparken, terminallerin gevşek ve diğer terminaller ile kısadevre olmamasına azami dikkat gösteriniz. Aksi halde sistemde önemli hasarlar olur.

Röle akım bağlantıları;

b.vi. Rölenin L1-L2-L3 akım giriş çiftlerine akım trafosundan gelen çiftleri sırayla bağlayınız. Çiftlerin k-l uçları birbiri ile çaprazlanmadıktan sonra diğer bağlantı hatalarını röle otomatik düzeltecektir. Örneğin L1 den gelen "k" ucu ile L2 den gelen "l" ucunu rölenin L1 akım giriş çiftine bağlarsanız, bu çaprazlanmayı röle düzeltemez. Bu çaprazlanmaları yapmadıktan sonra diğer faz çaprazlanmalarını ve polarite hatalarını röle otomatik düzeltecektir.

b.vii. Röle akım bağlantılarını yaparken terminallerin sıkı bağlanmasına, gevşek olmamasına azami özeni gösteriniz. Akım uçlarının açık devre kalması sistemde hayati hasarlara sebep olur.

SVC sürücü modülün reaktör bağlantıları;

b.viii. Sürücü modülün L1-L2-L3 çıkışlarına reaktörlerin birer ucunu bağlayınız. Reaktörlerin diğer ucunu birleştirip nötre bağlayınız. Reaktör yıldız bağlı trifaze reaktörse, yıldız noktasını nötre, diğer pinleri sıra farketmeksizin L1-L2-L3 çıkışlarına bağlayınız.

b.ix. Bağlantıları yaparken terminallerin sıkı bağlanmasına ve açık/kısa devre olmamasına azami dikkat gösteriniz.

TCR sürücü modülün R1-R2-R3 tetikleme bağlantıları;

b.x. Rölenin R1 portundan sürücü modülün R1 portuna, rölenin R2 portundan sürücü modülün R2 portuna, rölenin R3 portundan sürücü modülün R3 portuna sırayla ve çaprazlamadan doğru şekilde bağlantı çekiniz. Bu portlardaki voltaj 5VDC'dir.

b.xi. Rölenin "+" portundan, sürücü modülün "+" portuna bağlantı çekiniz.

Rölenin kontak çıkışlarına kademelerin bağlanması;

b.xii. Klasik kontaktör kademelerini ihtiyacınız kadar 3-12 arası bağlayınız.

b.xiii. İlk kademeye trifaze kondansatör ve mümkünse en büyük güçte kademeyi bağlayınız. Bağlantı testinin sağlıklı yapılması için bu bir defa gereklidir. Röle ayarlandıktan sonra bu kademenin değişmesi önemli değildir.

b.xiv. Klasik kademelere ister reaktör ister kondansatör trifaze monofaze farketmeksizin bağlayabilirsiniz.

b.xv. TCR rölede küçük reaktör ihtiyaçları için klasik kademelerde reaktör genelde kullanılmaz. Zaten R1-R2-R3 çıkışlarına bağlanan reaktörlerin herbiri 3125 adıma bölünerek binlerce reaktör gibi davranır. Ancak bazı tesislerde bunun yanında büyük güçte reaktöre ihtiyaç duyulabilir. Klasik kademelere reaktör bağlayarak, bu tesisler için çözüm üretilebilir.

Röle, sürücü modül ve sisteme enerji verilmesi;

c. Bağlantıları düzgün ve sağlam yaptığınızdan emin olduktan sonra, enerjiyi veriniz.

d. Röle L1-L2-L3 gerilim girişlerini ve sürücü modül L1-L2-L3 gerilim girişlerini, 1.b'de anlatıldığı gibi voltmetre yardımı ile kontrol ediniz.

e. Rölenin ana ekranında sağ altta 3 fazın geriliminin doğru olduğunu kontrol ediniz. Eğer varsa gerilim olmayan fazları bulup düzeltiniz.

f. Devrede yük yoksa herhangi bir trifaze yükü veya kademeyi elle devreye alıp, ana ekranda sağ altta 3 fazdan da akım geçtiğini görmenizde fayda var. Bunu yapamazsanız; röle, otomatik bağlantı testinde akım yoksa, akım olmayan fazları uyarı verecektir. Eğer varsa, akım geçmeyen fazı/fazları bulup düzeltip devam ediniz.

g. Bağlantılar tamam, gerilim ve akımlar varsa, bundan sonraki testleri rölenin menüsü ile sıradaki adımlarla yapınız.

Röle "Pratik Ayar Sihirbazı" menüsü ile bağlantı testi yapma;

h. Röle "set" tuşuna 3-5sn basılı tutunuz. Şifre ekranı gelecektir.

i. Şifreyi giriniz. Varsayılan "0000" dır.

j. Ana menü ekrana gelecektir. "Pratik Ayar Sihirbazı" menüsüne giriniz.

k. Kademe sayısını giriniz. Klasik kademe sayısı kaçsa onu giriniz.

l. Akım trafo oranını giriniz. Örneğin 100/5 için 20 giriniz.

m. "Bağlantıları ve kademeleri" "ÖĞREN>" "set" tuşuna basarak, röleye

bağlantıları öğrenmeye başlatınız.

n. Röle ilk kademeyi devreye alıp çıkartarak akım girişlerindeki polarite ve faz çaprazlama hatalarını bulup düzeltecektir. Sistemde çalışan yükler varsa röle emin olana kadar deneyecektir.

o. Röle "bağlantı hatalarını düzelttim" dediğinde ve "bağlantılar doğru" dediğinde kademe testine geçecektir. Bağlantılarda yanlışlık varsa rölenin ilgili mesajına göre hataları düzeltip tekrar deneyiniz.

p. Bağlantı testi başarıyla geçtikten sonra röle kademeleri sırayla devreye alıp çıkartarak, SVC kademeleri dahil tüm kademeleri öğrenecektir. SVC kademelerinin bağladığınız reaktör gücünü dikkate alarak doğru öğrenildiğini kontrol ediniz. Kademe testi esnasında, ekranda kademelerin tümünün birden durumu görülür.

q. Bağlantı ve kademeler öğrenildiğinde röle kompanzasyona başlayabilir.

r. Eğer özel ayarlar yapacaksanız diğer menüleri inceleyebilirsiniz.

KUTU BOYUTLARI;

