

LogiCon

PFC24 TCR

GÜÇ FAKTÖRÜ KONTROLÖRÜ
KULLANMA KILAVUZU



REV01 - MART 2017

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|----|
| 1. DÖKÜMAN HAKKINDA..... | 4 |
| 1.1. Giriş..... | 4 |
| 1.2. Güvenlik Önlemleri | 4 |
| 2. AÇIKLAMALAR..... | 5 |
| 2.1. Genel Özellikler | 5 |
| 2.2. Teknik Özellikler | 6 |
| 2.3. Ekran..... | 7 |
| 2.4. Butonlar..... | 8 |
| 2.5. Terminaller | 9 |
| 3. KURULUM | 10 |
| 3.1. Montaj..... | 10 |
| 3.2. Kablolama..... | 10 |
| 3.3. Kablolama Şeması..... | 12 |
| 4. KOLAY BAŞLANGIÇ..... | 13 |
| 5. ANA MENÜ | 18 |
| 5.1. Genel Durum | 18 |
| 5.2. Akımlar Sayfası | 19 |
| 5.3. Gerilim Sayfası | 19 |
| 5.4. Güç Sayfası..... | 20 |
| 5.5. Enerji Sayfası..... | 21 |
| 5.6. Güç Faktörü Sayfası | 22 |
| 5.7. Frekans Sayfası | 22 |
| 5.8. Akım Harmonikleri Sayfası (Harmonik I)..... | 23 |
| 5.9. Gerilim Harmonikleri Sayfası (Harmonik V)..... | 23 |
| 5.10. Anahtarlama Sayfası..... | 23 |
| 5.11. Kademe Durum Sayfası..... | 24 |
| 5.12. TCR Durum Sayfası..... | 24 |
| 5.13. Olay Kaydı Sayfası | 25 |
| 6. AYALAR MENÜSÜ | 26 |
| 6.1. Giriş Sayfası..... | 27 |
| 6.2. Kademe Ayar Sayfası | 28 |
| 6.3. Hedef Sayfası | 29 |
| 6.4. TCR Ayar Sayfası | 30 |

| | |
|--|----|
| 6.5. Devreye Alma Sayfası | 31 |
| 6.6. Reset Sayfası | 33 |
| 6.7. Koruma Ayarları Sayfası..... | 34 |
| 6.8. Cihaz Ayarları Sayfası..... | 36 |
| 6.9. Kademe Test Sayfası | 39 |
| 6.10. TCR Test Sayfası..... | 40 |
| 6.11. Kontrol Ayarları Sayfası | 41 |
| EKLER | 43 |
| A.1 Ölçüm Tablosu..... | 43 |
| A.2 Parametre Tablosu | 43 |
| A.3 Boyutlar ve Panel Kesit Alanı..... | 44 |

1. DÖKÜMAN HAKKINDA

1.1. Giriş

Bu kullanma kılavuzu PFC24 TCR reaktif güç kontrol rölesinin kolay kurulumu, devreye alınması ve etkin kullanılması amacıyla hazırlanmıştır.

Rölenizin bağlantılarını yapmadan ve enerji vermeden önce bu kılavuzda yer alan güvenlik uyarılarını (bölüm 1.2) dikkatlice okuyunuz.

“Açıklamalar” (bölüm 2) cihaz hakkında kısa bilgi vermektedir. “Kolay Kurulum” (bölü 4) cihazı devreye almak için gerekli olan adımları anlatan bir yönerge içerir. “Ana Menü” (bölüm 5) ve “Ayalar Menüsü” (bölüm 6) cihazın kullanıcı arayüzü ve fonksiyonlarını detaylı bir şekilde anlatır. Ölçümler ve parameter aralıkları tablolar “EKLER” bölümünde verilmiştir.

Cihazın haberleşme kılavuzu dökümanında “PFC24 TCR Modbus RTU Haberleşme Kılavuzu” anlatılmaktadır.



1.2. Güvenlik Önlemleri

- Kurulum, bakım, onarım, devreye alma işlemleri kalifiye teknik elemanlar tarafından gerçekleştirilmelidir.
- Bağlantı yapılırken talimatlara uyulmalı, enerjili kablolarla çalışma yapılmamalıdır.
- Temizlik için kuru bir bez kullanılmalı, aşındırıcı veya yanıcı/ yakıcı özellik taşıyan alkol gibi maddeler temizlik amacıyla kullanılmamalıdır.
- Temizlemeden önce sistemin tüm enerjisi kesilmiş olmalıdır.
- PFC24 TCR' nin kutusu açılmamalıdır. Kutu içinde kullanıcının müdahale edebileceği bir parça bulunmamaktadır.
- PFC24 TCR' ye dört adet akım trafosu bağlanabilmektedir.
- PFC24 TCR' ye dört adet akım trafosu bağlanır. Akım trafosu bağlantıları sökülmeden önce trafo uçlarının kısa devre yapıldığından emin olunmalıdır.
- Bu ürün kullanım amacı dışında başka bir amaçla kullanılmamalıdır.

2. AÇIKLAMALAR

Bu bölümde rölenizin genel yapısı, giriş çıkış bağlantıları, tuş takımı ve ekran yapısı tanıtılacaktır.

2.1. Genel Özellikler

PFC24 TCR, kullanıcı tarafından tanımlanan hedef güç faktörü veya hedef referans reaktif güç değerini sağlamak üzere Trifaze ve monofaze kondansatör bankalarının veya şönt reaktör gruplarının otomatik olarak anahtarlanması için geliştirilmiş bir kompanzasyon rölesidir.

PFC24 TCR, aynı zamanda yıldız ve delta TCR modüllerini devreye alıp çıkarabilir.

Kontrol edilecek sisteme ait özellikler manuel veya otomatik olarak röleye tanıtılabilir.

Operatör rölenin sağlamasını istediği hedef $\cos \varphi$ veya referans reaktif güç değerini belirler. Röleye bağlanan bir adet digital giriş ile rölenin çalışması istenen iki farklı $\cos \varphi$ veya referans reaktif güç hedefi ayrı ayrı aktifleştirilebilir.

Bununla birlikte, röle aynı zamanda bir güç analizörü olarak şebeke akım ve gerilimini her faza ait aktif, reaktif, görünür gücü, güç faktörünü, her faza ait tüketilen enerjiyi, şebeke frekansını, akım gerilim harmoniklerini ve dalga formlarını gösterebilen bir yapıya sahiptir.

Kademelerin devrede kalma süresi ve anahtarlanma sayısını kaydeder ve gösterebilir.

Röle dahili sıcaklık ölçümü yapar. Sıcaklığa göre fan kontrol fonksiyonuna sahiptir.

Programlanabilir sıcaklık, maksimum akım, maksimum gerilim, minimum gerilim, harmonik korumalarına sahiptir.

PFC24 TCR kontaktör anahtarlama tristor anahtarlama veya hibrit uygulamalar için kullanılabilir.

Modbus RTU haberleşme protokolü ile cihazın bütün ölçümleri ve parametreleri izlenebilmektedir. Ayrıca parametreler değiştirebilmektedir.

Otomatik Kademe Tayini ve Giriş tayini kurulumun hızlı ve kolay olmasını sağlar.

2.2. Teknik Özellikler

| Power Supply | |
|---------------------------------------|--|
| Gerilim Kaynağı | 85-265VAC |
| Çalışma Frekansı | 50Hz |
| Güç Tüketimi | <15W |
| Girişler | |
| Akım Girişleri | 3 Faz, Nötr (Opsiyonel), In:5A |
| Akım Trafosu Ayarlanabilir Aralığı | 1-9999 |
| Gerilim Girişleri | 0-275V RMS |
| Gerilim Trafosu AYarlanabilir Aralığı | 1-999 |
| Bağlantı Tipi | 3P4W |
| Dijital Giriş | 24VDC, |
| Output Specifications | |
| Kademe Sayısı | 24 |
| Kademe Tipleri | Optik izole transistör çıkışları (24V-50mA) (Uyumlu Tristör Anahtarlama Modülleri), Kuru Kontak (Opsiyonel) |
| Uyumlu Kademe Tipleri | Üç faz Kapasitör Bankaları, Tek Faz Kapasitör Bankaları, Faz-Faz Kapasitör Bankaları, Üç Faz Şönt Reaktörler, Tek Faz Şönt Reaktörler, Faz-Faz Şönt Reaktörler |
| Kademe Gücü Aralığı | 999.99kVar Kapasitif – 999.99kVar Endüktif |
| Step ON Delay | 0.02sec-999min, Ayarlanabilir |
| Step OFF Delay | 0.02sec-999min, Ayarlanabilir |
| TCR Çıkışları | İki Ayrı TCR modülü için izole çıkış (Yıldız TCR, Delta TCR) |
| TCR Güç Aralığı | 0-999.99kVar |
| Harici Çıkışlar | Kuru Kontak 1 (5A, 250VAC, Form C) Hata durumları için programlanabilir. Kuru Kontak 2 (5A, 250VAC, Form A) Hata durumları için programlanabilir. |
| Control Specifications | |
| Hedef Seçenekleri | Cos(ϕ) Hedef Modu, Referans VAr Hedef Modu |
| Kademe Kontrol Metodu | En Uygun İki Kademe |
| TCR Kontrol Metodu | PI Kontrol |
| Karar Süresi | 20ms |
| Protection Specifications | |
| Korumalar | Yüksek Gerilim, Düşük Gerilim, Aşırı Akım, THDv, Sıcaklık |
| Fan Kontrolü | Sıcaklığa Göre Ayarlanabilir Açma ve Kapatma |
| Measurements | |
| Ölçümler | Üç Faz Akımlar (Ia, Ib, Ic), Nötr Akımı (In), Faz-Nötr Gerilimleri (Va, Vb, Vc, Vn), Faz-Faz Gerilimleri (Vab, Vbc, Vca), Üç Faz ve Toplam Aktif (Pa, Pb, Pc, Pt), Reaktif (Qa, Qb, Qc, Qt), Görünür Güç (Sa, Sb, Sc, St), Frekans (f), Güç Faktörü (PFa, PFb, PFc), Gerilim ve Akım Harmonikleri (H1-H31, THD), Toplam Aktif Enerji (Wh), Toplam Endüktif Reaktif Enerji (VArh+), Toplam Kapasitif Enerji (VArh-), Reaktif Enerji/Aktif Enerji Oranları, Kademelerin Toplam Anahtarlama ve Devrede Kalma Süreleri |
| Hassasiyet | %1 I,V - %2 P,Q,S - %2 Harmonikler - %2 Enerji |
| Communication | |
| Haberleşme Protokolü | Modbus RTU |

| | |
|---|--|
| Haberleşme Arayüzü | RS485 |
| Desteklenen veri iletişim hızları (kbaud) | 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 |
| Mechanical Specifications | |
| Boyutlar (mm) | 144x144x94,5 |
| Montaj | Ön taraftan Panel |
| Ağırlık (gr) | 560 |
| Terminaller | 0.5 - 2.5mm ² , Yaylı |
| Koruma Sınıfı | IP41 |
| Çalışma Sıcaklığı | -10 +70°C |
| Bağıl Nem | Max. 95% |
| Other Specifications | |
| Dil Seçenekleri | İngilizce, Türkçe |
| Ekran | 240*160 Tekrenkli LCD Ekran |
| Diğer Özellikler | Otomatik Kademe Tayini, Otomatik Bağlantı hatası Düzeltme, Test Fonksiyonu |

2.3. Ekran

PFC24 TCR'nin 240*160 monokrom grafik LCD Ekranı bulunmaktadır.







Rölenin bütün parametreleri ve ölçümleri ekrandaki sayfalar ve butonlar yardımı ile ayarlanabilir veya gözlemlenebilir.

Herhangi bir butona basıldığında ekranın ışığı yanar ve son butona basıldıktan bir dakika sonra ışık söner.

2.4. Butonlar

PFC24 TCR'nin kullanıcı arayüzü cihazın önünde bulunan altı adet buton ile kontrol edilir.



| | |
|---|---|
|  | Menüde ve ayar ekranlarında imleci sola kaydırır. "Kademe" sayfasında imleç en soldaysa üstteki özelliğin ayarlanması için üst satıra geçer. |
|  | Menüde ve ayar ekranlarında imleci sağa kaydırır. "Kademe" sayfasında imleç en sağdaysa alttaki özelliğin ayarlanması için alt satıra geçer. |
|  | Menüde imleci üst tarafa taşır. Ayar ekranlarında sayı giriliyorsa sayıyı arttırır, sayı dışında bir özellik giriliyorsa özelliği değiştirir. |
|  | Menüde imleci alt tarafa taşır. Ayar ekranlarında sayı giriliyorsa sayıyı azaltır, sayı dışında bir özellik giriliyorsa özelliği değiştirir. |
|  | İmlecın bulunduğu sayfalara giriş yapar ve ayarlanan özellikleri kaydeder. |
|  | Giriş yapılmış sayfadan bir önceki sayfaya döner. Herhangi bir ayar sayfasında(Kademe, Giriş, Cihaz vb.) yapılan son değişiklikleri kaydetmeden çıkar. "Ayarlar" sayfasındayken basıldığında cihazın geçici hafızasında kaydedilmiş bütün değerleri ve özellikleri (çalışma modu, kademelerin özellikleri, trafo oranlar vb.) kalıcı hafızaya taşıdıktan sonra "Ana Menü" sayfasını açar. |

2.5. Terminaller

Terminaller cihazın arka tarafında bulunur ve 2.5mm kablolarla uyumludur. Terminallerin sembolleri ve açıklamaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

| PART 1 | |
|--------|---|
| P | Kaynak Girişi 220VAC Faz - Nötr |
| N | |
| V1 | Ölçülen Gerilimler Faz 1, Faz 2, Faz 3 Ve Nötr |
| V2 | |
| V3 | |
| N | |
| K1 | Ölçülen Akımlar Hat 1 K, Hat 1 L, Hat 2 K, Hat 2 L, Hat 3 K, Hat 3 L |
| L1 | |
| K2 | |
| L2 | |
| K3 | |
| L3 | |

| PART 2 | |
|--------|-------------------------------|
| DI1+ | Dijital Giriş 1 (+) ve (-) |
| DI1- | |
| DI2+ | Dijital Giriş 2 (+) ve (-) |
| DI2- | |

| PART 4 | | |
|--|----|------------------------|
| 1 | 2 | Kademe Çıkışları |
| 3 | 4 | |
| 5 | 6 | |
| 7 | 8 | |
| 9 | 10 | |
| 11 | 12 | |
| 13 | 14 | |
| 15 | 16 | |
| 17 | 18 | |
| 19 | 20 | |
| 21 | 22 | |
| 23 | 24 | |
| COM | | Kademe Ortak Dönüşü |
|  | | NO-NC Kuru kontak |
|  | | kuru kontak yok |
| A | B | RS485 Arayüzü |

| PART 3 | | | |
|---------------------------------|-----|--------------------------------|-----|
| Y1 | Y3 | U1 | U3 |
| Y2 | COM | U2 | COM |
| Yıldız TCR Kontrol Çıkışları | | Delta TCR Kontrol Çıkışları | |

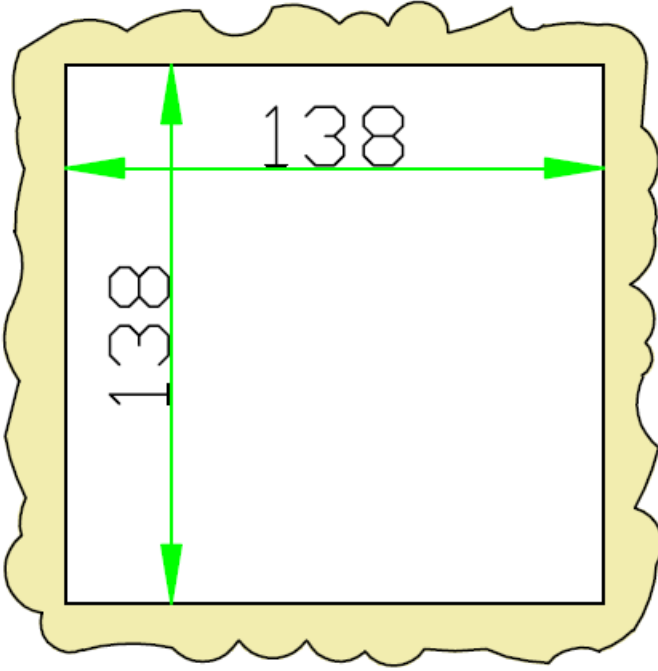
3. KURULUM

3.1. Montaj

Kablolama yapılmadan önce cihaz panele monte edilmelidir.

Cihazın montajı için panel üzerinde uygun 138x138mm²'lik bir alan kesilmelidir.

Cihaz montajı yapıldıktan sonra gerekli araçlarla cihazın montajının sağlam olup olmadığı kontrol edilir.



3.2. Kablolama

Güç kesilmeden kablolama yapmayınız.

Bağlantı terminalleri 2.5mm delik çapındadır. Sağlıklı bir kablolama için kablo ucuna yüzük takılması tavsiye edilir.

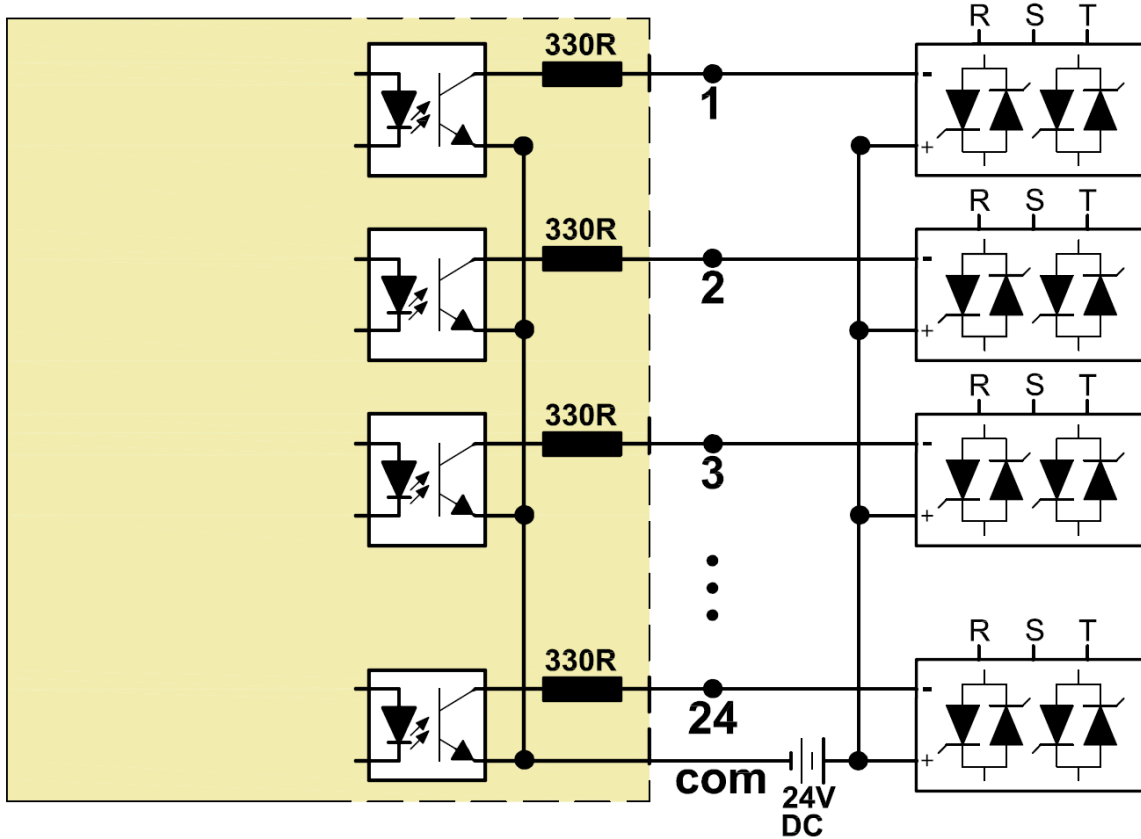
Kablo kilitleme tırnağı bir tornavida yardımı ile bastırıldıktan sonra kablo başı ilgili klemense yerleştirilir. Kilitleme tırnağı bırakıldığında kablo kitlenir. Kablo sökülme istendiğinde tekrardan kilitleme tırnağı aşağı bastırılır ve kablo geri çekilir.

Gerilim Girişleri için 1A sigortalar kullanılması tavsiye edilir.

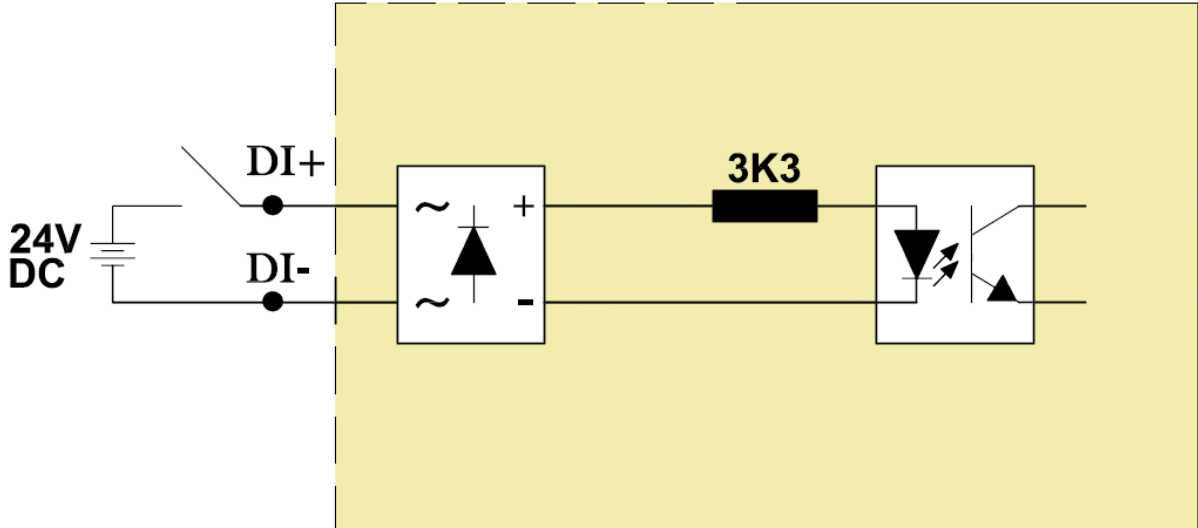
Akım Trafosu montajında kabloların sıkı bir şekilde yerleştirildiğinden emin olunuz.

Kademe ve TCR çıkışları optik izole transistör çıkışlarıdır. Tristör modüllerini sürmek için bir adet DC güç kaynağı kullanılmalıdır. Şematiği inceleyiniz.

Yıldız ve Delta TCR fazları cihazın 3 Faz girişi ile aynı sırada olmalıdır. Aksi durumda, yanlış tetiklemeden kaynaklanan arızalar meydana gelebilir.

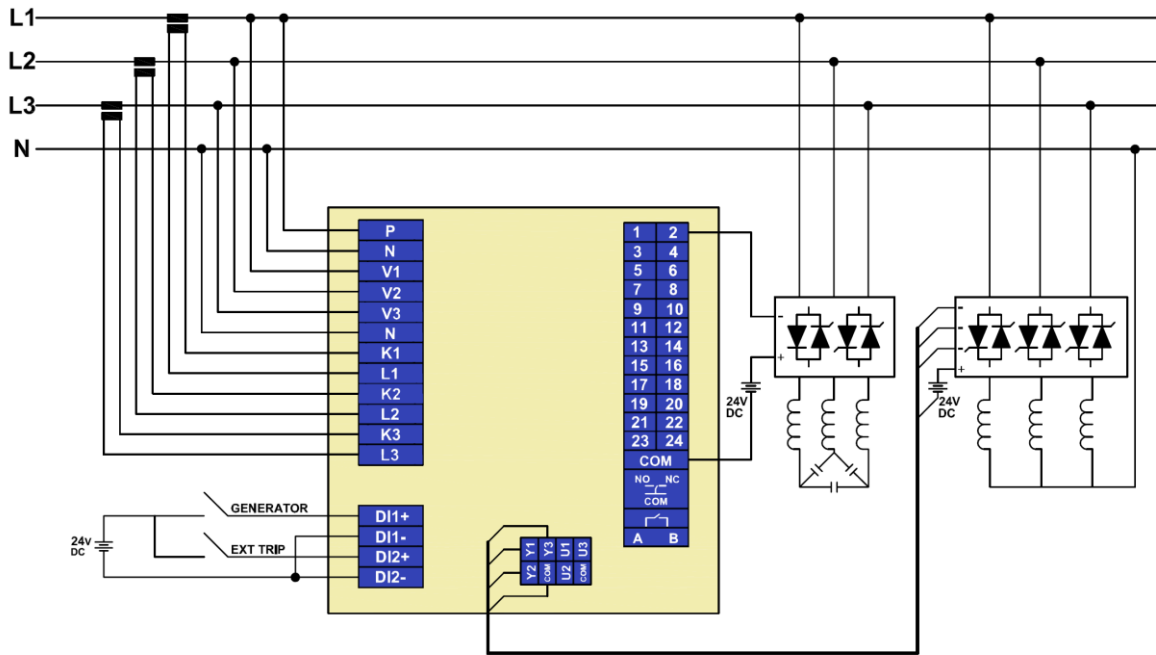


Dijital giriler optik izoledir ve bir DC güç kaynağı ile sürülür. Pozitif ve negatif bağlantı noktaları belirtilmiş olmasına rağmen ters bağlanması durumunda herhangi bir problem oluşmaz.



Kablolama şematini inceleyiniz.

3.3. Kablolama Şeması



4. KOLAY BAŞLANGIÇ

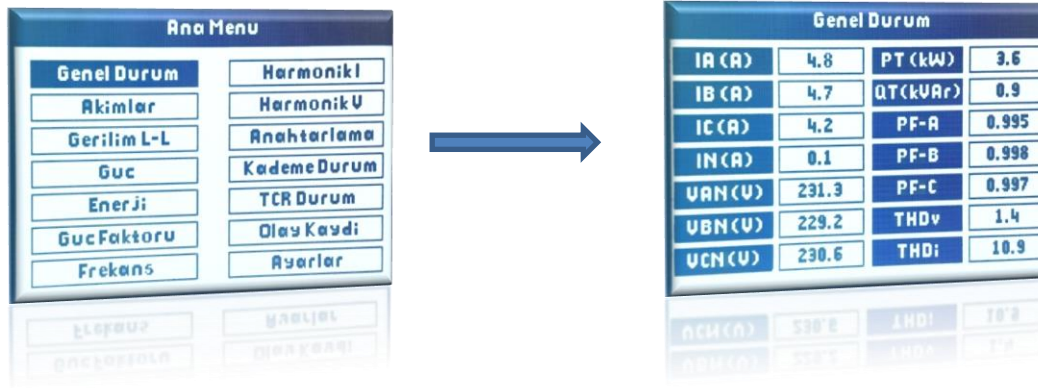
Adım 1

Montaj ve kablolama işlemlerinden sonra bağlantıları iki kere kontrol ediniz.

Röleye ve şebeke gerilimlerine enerji veriniz.

Akım trafosu uçlarının kısa devrelerinin kaldırıldığından emin olunuz.

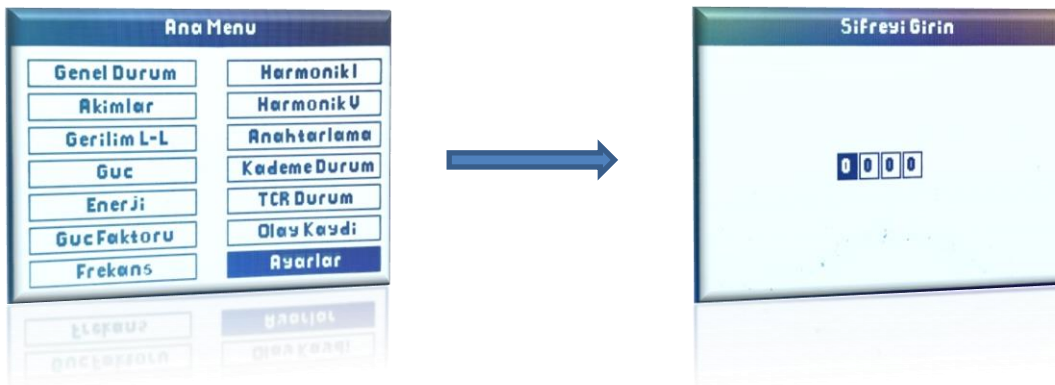
Adım 2



İlk olarak "Ana Menü" açılacaktır. "Genel Durum" sayfasını seçip giriş tuşuna basınız.

Gerilim değerlerinin doğru okunup okunmadığını kontrol ediniz. Eğer sistemde yük var ise akımlarda da değerler görülecektir ancak henüz akım trafosu oranı ayarlanmadığından bu değerler doğru değildir..

Adım 3



Ana menüden çıkış tuşuna basarak çıkınız ve "Ayarlar" menüsünü seçip giriş tuşuna basınız.

İlk olarak parola sayfası açılacaktır. Rölenin fabrika çıkış şifresi 0000'dır. "Ayarlar Menüsü"ne girmek için giriş tuşuna basınız.

Adım 4



Şifreyi girdikten sonra "Ayarlar" ekranı açılacaktır. "Ayarlar" ekranında "Giriş" sayfasını seçiniz ve giriş tuşuna basınız.

Akım Trafosunu seçip giriş tuşuna basınız.

"Akım Trafosu" sayfası açıldığında yön tuşları yardımıyla akım trafosu oranını giriniz ve giriş tuşuna basınız..

Eğer gerilim girişleri trafo ile bağlanmış ise aynı prosedürü gerilim girişleri için tekrarlayınız.

Adım 5



Çıkış tuşuna basıp "Ayarlar Menüsü" nü açınız.

"Kademe Ayar" sayfasını seçip giriş tuşuna basınız. Otomatik bağlantı hatası düzeltme fonksiyonunu kullanmak için; Kademe sayfasında röleye bağlı olan Trifaze bir kondansatörü manuel olarak tanıtlınız..

Kademenin bağlantı türünü(3 Faz) ve gücünü yön tuşları ile giriniz. Kademe durumunun “Aktif” olduğundan emin olunuz.

Kayıt için giriş tuşuna basınız.

Adım 6



Çıkış tuşuna basarak “Ayarlar Menüsü”ne dönünüz.

“Devreye Alma” menüsü seçip giriş tuşuna basınız.

“Devreye Alma” sayfasına “Giriş Tayini”ni seçip giriş tuşuna basınız. Bir süre bekleyiniz. Röle tanımlı olan en yüksek güçteki kapasitif kademeyi devreye alır ve devreden çıkarır.

Kademenin başarılı bir şekilde anahtarlamasından sonra cihaz giriş yapılan akımların sırasının ve yönünün gerilim girişleri ile uyumlu olup olmadığını kontrol eder.

Eğer bağlantı sırasında veya yönünde bir hata varsa düzeltir ve “BITTI” ibaresi ekranda görülür.

Hızlı değişen yükler sebebiyle, röle bağlantı hatasını doğru olarak bulamayabilir. Bu durumda ekranda “HATA” ibaresi görülür. Prosedürü tekrarlayabilir veya manuel olarak hatayı düzeltebilirsiniz.

Adım 7



“Kademe Tayini” ni seçiniz ve giriş tuşuna basınız. Bir süre bekleyiniz.

Bu işlem cihaza bağlı olan tüm kademelerin tipini (endüktif ya da kapasitif), güç değerlerini, bağlantı tipini(trifaze, monofaze, difaze) ve bağlı olduğu faz yada fazları otomatik olarak bulur.

Ekranın sağ tarafında “Bekle” yazısı ve içerisinde tanımlamakta olduğu kademenin sırasını yazan bir kare görülecektir. Röle 24 kademeyi sırayla tanımladıktan sonra “BITTI” cevabı görülecektir.

Adım 8



Tanımlanan kademe değerlerinin kontrol edilmesi önerilir.

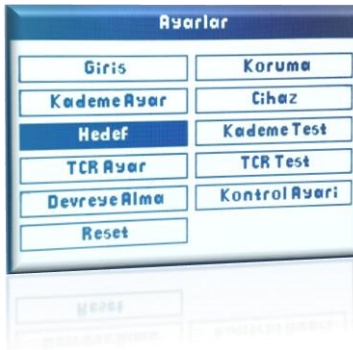
“Kademe Sayfasına Git” seçeneğini seçip giriş tuşuna basınız ve tanımlanan kademeleri kontrol ediniz.

Eğer yanlış bir değer tanımlanmışsa o kademeyi seçip giriş tuşuna basınız ve düzeltmeleri yapınız.

Kademelerin devreye alınma ve devreden çıkarılma bekleme süreleri fabrika ayarlarında bir saniyedir. İsteğe göre düzeltme yapılabilir.



Adım 9



Fabrikalarında röle $\cos(\phi)$ 1 hedef modunda çalışır.

Eğer hedef ayarında bir değişiklik gerekiyorsa “Ayarlar Sayfası” nı açıp “Hedef”i seçiniz ve giriş tuşuna basınız.

Hedef modunu ayarlayınız. Ayrıntılı bilgi için bkz. “Hedef Sayfası”.

Adım 10

“Ayarlar Menüsü”ne dönünüz ve “Devreye Alma”yı seçip giriş tuşuna basınız.

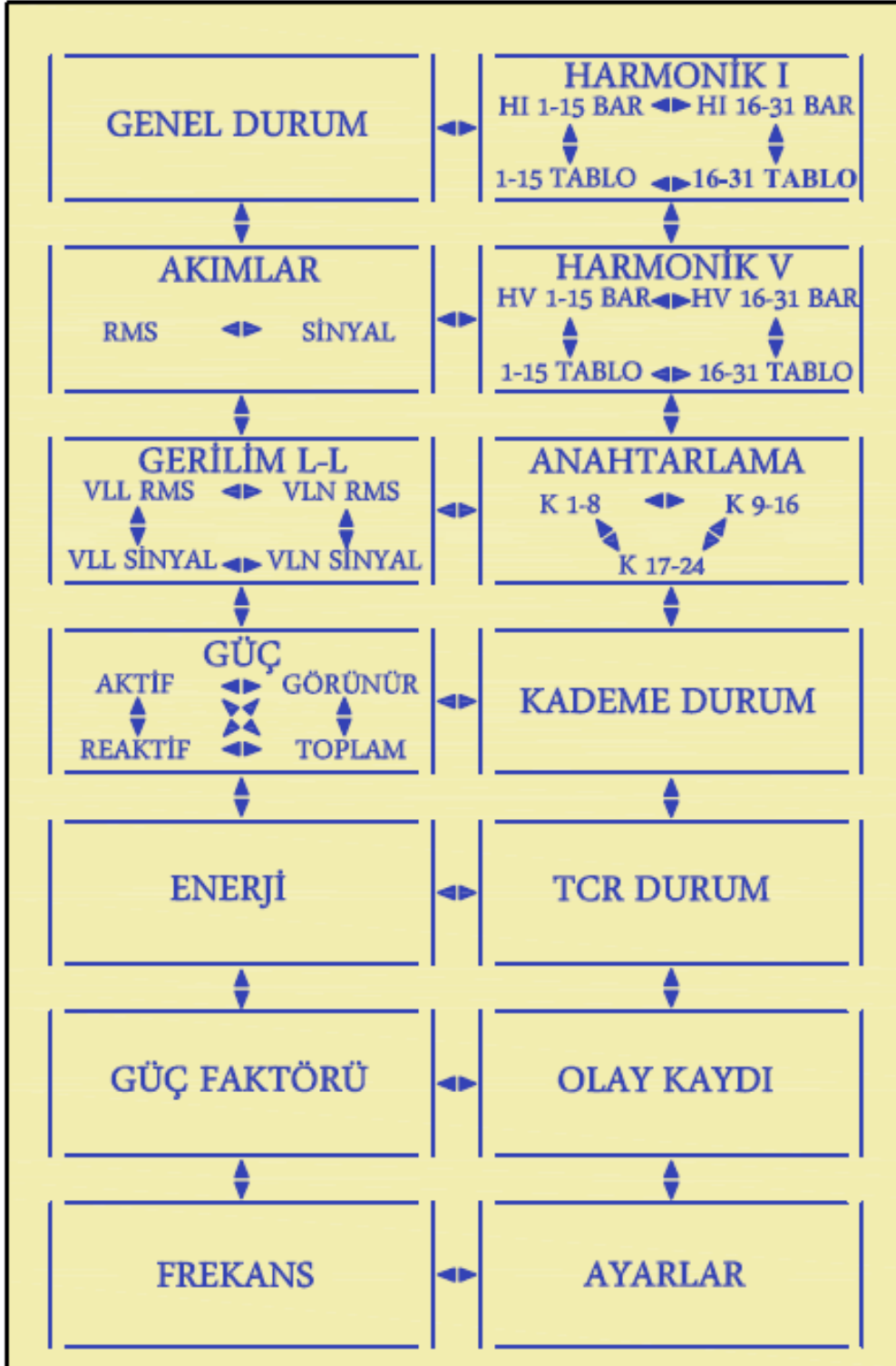
“Kompanzasyona Başla” yı seçip kompanzasyonu başlatınız.

Devreye alma işlemi tamamlanmıştır.



5. ANA MENÜ

Röle açıldığında ile “Ana Menü” ekranı açılır. Ana menüde 12 sayfa başlığı bulunmaktadır. Bu sayfaları yön tuşları ile seçip, giriş tuşuyla giriş yapılır.



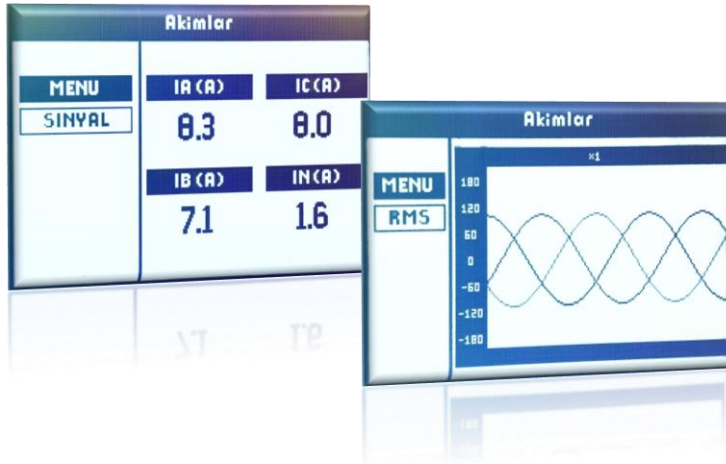
5.1. Genel Durum

| Genel Durum | | | |
|-------------|-------|-----------|-------|
| IA (A) | 4.8 | PT (kW) | 3.6 |
| IB (A) | 4.7 | QT (kVar) | 0.9 |
| IC (A) | 4.2 | PF-A | 0.995 |
| IN (A) | 0.1 | PF-B | 0.998 |
| UAN (V) | 231.3 | PF-C | 0.997 |
| UBN (V) | 229.2 | THDv | 1.4 |
| UCN (V) | 230.6 | THDi | 10.9 |

Genel Durum sayfası sistemdeki genel ölçümlerin gösterildiği sayfadır.

Genel Durum sayfasında akım, gerilim(Faz-Nötr), aktif güç toplamı(PT), reaktif güç toplamı(QT), güç faktörleri (PF-A, PF-B, PF-C) ve THD değerleri tablo şeklinde görülecektir

5.2. Akımlar Sayfası



Akımlar sayfasında akımlar RMS değeri ve dalga şekli olarak iki farklı şekilde gözlemlenebilir.

Sayfa açıldığında ilk olarak her fazın akımlarının RMS değerleri görülecektir. Akımlar sayfasından "SINYAL" bölümü seçildiğinde akımların dalga şekilleri gözlemlenir.

Soldaki menüyü kullanarak RMS değerlerine ya da "Ana Menü"ye geri dönülebilir.

5.3. Gerilim Sayfası

Gerilim sayfasından (VAB, VBC, VCA) fazarası gerilimlerinin etkin (RMS) değerleri görülür. Nötr gerilim değeri, faz gerilimlerinin vektörel toplamı hesaplanarak elde edilir.

Ekranın sol tarafında bulunan "V-LN" seçeneği ile gerilimlerin Faz-Nötr(RMS) değerleri(VAN, VBN, VCN) gözlemlenebilir.

"SINYAL" bölümü seçildiğinde gerilimlerin dalga şekilleri görülecektir.

Çıkış tuşuna basarak yada "MENU" seçeneği seçilerek ana menüye dönülür



5.4. Güç Sayfası



Güç sayfası açıldığında ilk toplam aktif güç(PT)kW, toplam reaktif güç(QT)kVar ve toplan görünür güç(ST)kVA değerleri görülür.

Ekranın sol tarafında aktif güç(P), reaktif güç(Q) ve görünür güç(S), seçenekleri bulunur.

Kullanıcı her faza ait aktif güç değerlerini(PA, PB, PC) görmek için “P(W)” seçeneğini, ya da her faza ait reaktif güç değerlerini (QA, QB, QC) görmek için “Q(VAr)” seçeneğini ya da her faza ait görünür güç değerlerini(SA, SB, SC) görmek için “S(VA)” seçeneğini seçebilir.

| Aktif Güç | | | Reaktif Güç | | | Görünür Güç | | |
|-----------|---------|---------|-------------|----------|----------|-------------|----------|----------|
| MENU | PA (kW) | PB (kW) | MENU | QA(kVAr) | QB(kVAr) | MENU | SA (kVA) | SB (kVA) |
| P/Q/S | 5.40 | 0.28 | P/Q/S | 0.05 | 0.20 | P/Q/S | 5.42 | 0.35 |
| Q(VAr) | | | P(W) | | | P(W) | | |
| S(VAr) | 0.07 | 5.76 | S(VAr) | 0.24 | 0.47 | Q(VAr) | 0.25 | 6.00 |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Soldaki menu ile diğer güç sayfalarına geçiş yapılmaktadır.

Aktif güç için kW, reaktif güç için kVAr ve görünür güç için kVA birimleri kullanılmaktadır.

Aktif güç ekranında eksi işareti akım yönü veya bağlantılarında bir hata yoksa sistemin aktif güç ürettiği anlamına gelir.

Reaktif güç ekranında eksi işareti sistemin kapasitif, artı işareti sistemin endüktif olduğunu gösterir.

5.5. Enerji Sayfası

| Enerji (kWh) | | | |
|--------------|-------------|--------|-------------------|
| MENU | 1.8.0 | 102.21 | |
| | 5.8.0 | 1.01 | |
| | 8.8.0 | 0.60 | |
| | 5.8.0/1.8.0 | 0.90% | 8.8.0/1.8.0 0.60% |

Kümülatif import aktif enerji (1.8.0), kümülatif reaktif endüktif enerji (5.8.0), kümülatif reaktif kapasitif enerji (8.8.0), endüktif enerji-aktif enerji oranı (5.8.0/1.8.0) and kapasitif enerji-aktif enerji oranı (8.8.0/1.8.0) bu sayfada gösterilmektedir.

Aktif enerji birimi kWh, endüktif ve kapasitif enerji birimi kVArh'dır.

Enerji bilgisi belirli bir periyotta sıfırlanacak şekilde ayarlanabilir. Bu ayarlamalar "Reset" sayfası üzerinden yapılır.

5.6. Güç Faktörü Sayfası



| GucFaktoru | | |
|------------|-------|-------|
| MENU | PF-A | PF-B |
| | 1.000 | 0.812 |
| | PF-C | |
| | 0.290 | |

Her faza ait güç faktörü ($\cos\phi$) değerleri izlenebilmektedir. Güç faktörü negatif ise sistem kapasitif, pozitif ise sistem endüktiftir.

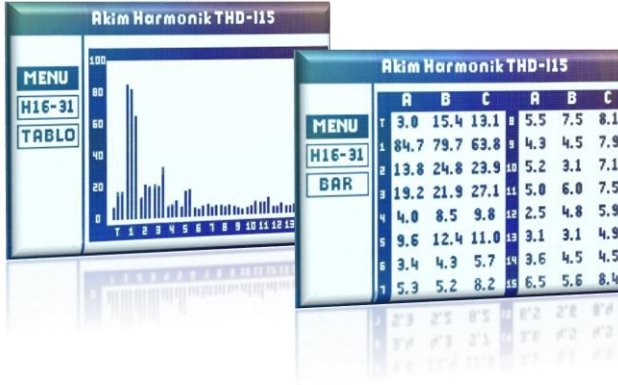
5.7. Frekans Sayfası



| Frekans | |
|---------|-------|
| MENU | FRQ |
| | 50.03 |

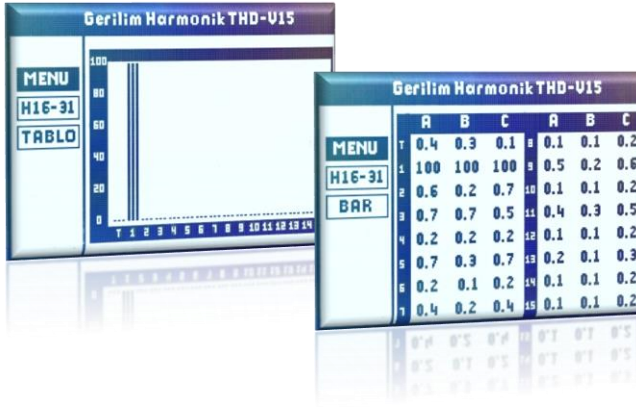
Şebeke frekansı Hz cinsinden izlenebilmektedir.

5.8. Akım Harmonikleri Sayfası (Harmonik I)



Üç fazın akım harmoniklerinin bar grafiği görülmektedir. Sayfa ilk açıldığında 1den 16ya kadar harmonik değerleri görülür. “H16-31” sayfası üzerinden 16dan 31e kadar harmonik değerleri gözlemlenebilir. Kullanıcı “TABLO” seçeneğinden harmonikleri tablo olarak da gözlemleyebilir.

5.9. Gerilim Harmonikleri Sayfası (Harmonik V)



Üç fazın gerilim harmoniklerinin bar grafiği görülmektedir. Sayfa ilk açıldığında 1den 16ya kadar harmonik değerleri görülür. “H16-31” sayfası üzerinden 16dan 31e kadar harmonik değerleri gözlemlenebilir. Kullanıcı “TABLO” seçeneğinden harmonikleri tablo olarak da gözlemleyebilir.

5.10. Anahtarlama Sayfası

| Anahtarlama | | | |
|-------------|----|------------|----------|
| MENU | | Giris Say. | Sure(sa) |
| | K1 | 123 | 0.68 |
| | K2 | 113 | 0.62 |
| K9-16 | K3 | 26 | 0.14 |
| K17-24 | K4 | 57 | 0.31 |
| | K5 | 44 | 0.24 |
| | K6 | 25 | 0.13 |
| | K7 | 6 | 0.03 |
| | K8 | 20 | 0.11 |

“Giriş Say.” Sütunu kademelerin anahtarlama sayısını, “Süre(sa)” sütunu kademelerin devrede kaldığı süreyi saat biriminde göstermektedir.

24 kademelerin her birinin devreye alınma sayısı ve devrede kaldığı toplam süre bu ekrandan görülebilir. Ekranın sol tarafında bulunan “K9-16” ve “K17-24” seçenekleri ile tablonun devamı gözlemlenebilir.

Kademelerin anahtarlama sayısı ve devrede kalma sürelerini sıfırlamak için “Reset” menüsünde “Kademe sıfırla” seçeneği seçilip aktifleştirilmelidir.

5.11. Kademe Durum Sayfası

| Kademe Durum | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|
| K1 | K2 | K3 | K4 | K5 | K6 | K7 | K8 | | | | | |
| K9 | K10 | K11 | K12 | K13 | K14 | K15 | K16 | | | | | |
| K17 | K18 | K19 | K20 | K21 | K22 | K23 | K24 | | | | | |

Kademelerin devrede olup olmadığı bu ekrandan gözlemlenebilir. Devrede olan kademeler siyah, olmayanlar beyaz kare olarak görülür. Soldaki resimde birinci ve beşinci kademeler devrede diğer kademeler ise devre dışıdır.

5.12. TCR Durum Sayfası

| TCR Durum | | | | | | |
|-----------|------------|-----|----|-----------|-----|--|
| MENU | Yıldız TCR | | | Delta TCR | | |
| AN | 100.0 | 0.0 | AB | 120.0 | 0.0 | |
| BN | 100.0 | 0.0 | BC | 120.0 | 0.0 | |
| CN | 100.0 | 0.0 | CA | 120.0 | 0.0 | |

TCR'lerin tetiklenme açısı ve akımları bu ekrandan gözlemlenebilir. Cihaz TCR akımlarını ölçmez fakat tetikleme açısına göre hesaplayıp gösterir.

5.13. Olay Kaydı Sayfası

| Olay Kaydı | | | |
|------------|-----------|--------|----------|
| OLAY | DEGER | TARİH | SAAT |
| U >> | 236.2 (B) | 3.3.17 | 21:5:23 |
| U << | 136.2 (R) | 3.3.17 | 22:15:52 |
| C° >> | 43.1 | 4.3.17 | 12:45:51 |
| none | | 0.0.0 | 0:0:0 |
| none | | 0.0.0 | 0:0:0 |
| none | | 0.0.0 | 0:0:0 |
| none | | 0.0.0 | 0:0:0 |
| none | | 0.0.0 | 0:0:0 |
| none | | 0.0.0 | 0:0:0 |
| none | | 0.0.0 | 0:0:0 |
| none | | 0.0.0 | 0:0:0 |
| none | | 0.0.0 | 0:0:0 |

“Koruma ayarlarına göre belirlenmiş hata veya alarm durumları oluştuğunda cihaz tarafından kaydedilir. Eğer bir koruma durumu (yüksek sıcaklık, düşük gerilim vb.) meydana gelirse durumunun ne olduğu sembollerle ifade edilir ve koruma durumunun meydana geldiği saat, tarih, değer ve faz bilgisi yazar. Aşağıdaki tabloda hangi sembolün hangi koruma durumu anlamına geldiği gösterilmiştir. Sayfada en son meydana gelen sekiz koruma durumu kaydedilir.

Harici dijital giriş 2 (DI2) ve güç kesintisi durumları da “Olay Kaydı” sayfasında kaydedilir.

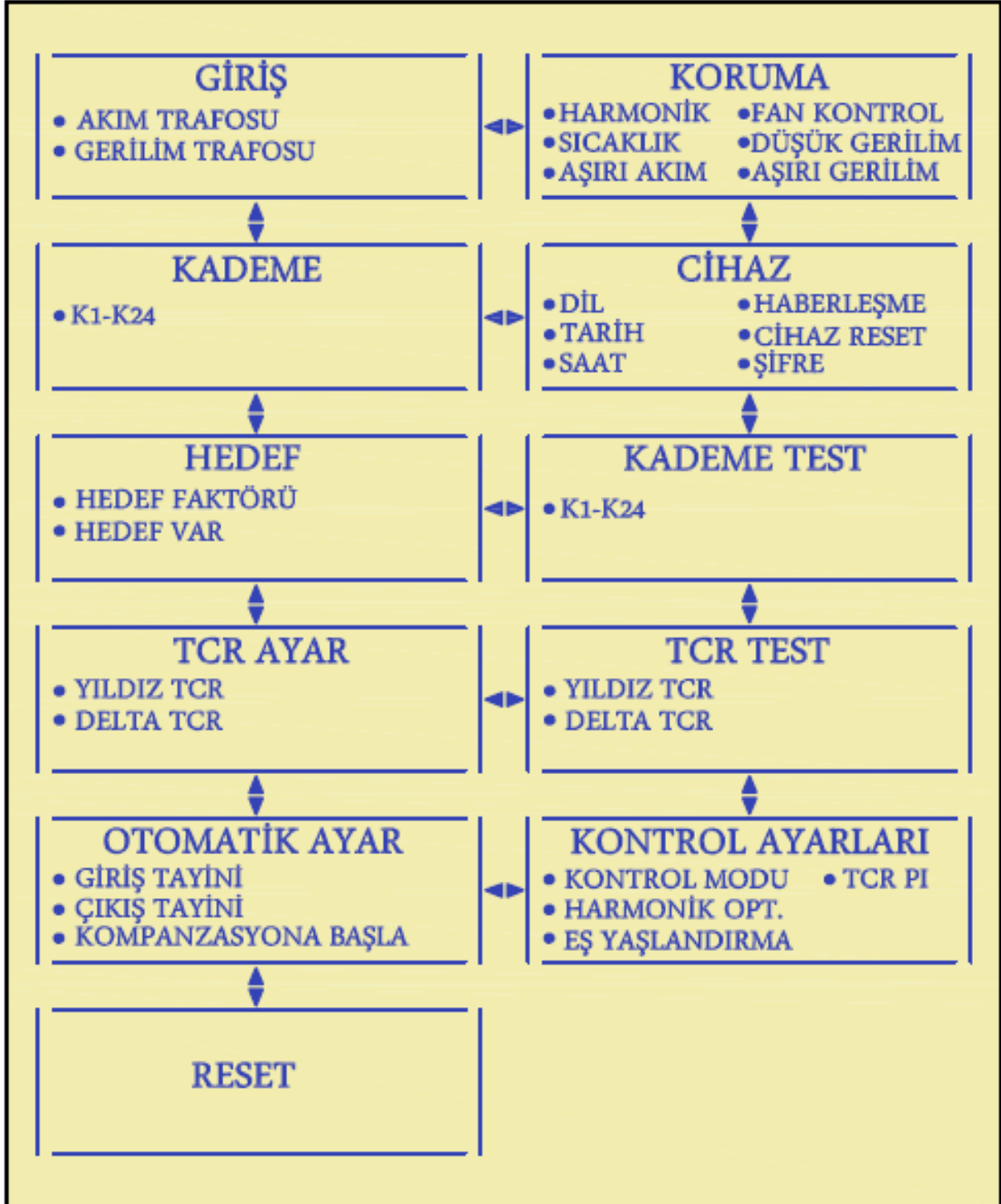
Sayfada en son meydana gelen sekiz olay kaydedilir. Olayların meydana geldiği tarih ve saat, hangi fazda meydana geldiği (akım ve gerilim için), ve olayın sembolü liste olarak verilir.

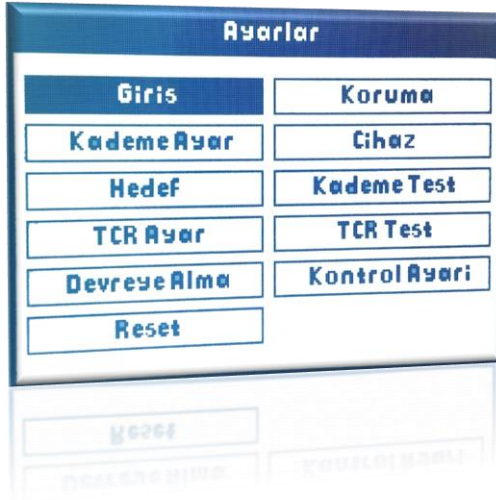
Semboller ve açıklamaları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

| Symbol | Description |
|--------|--------------------------------|
| THD >> | Yüksek Oranda Harmonik Bozulma |
| C° >> | Yüksek Sıcaklık |
| U >> | Yüksek Gerilim |
| I >> | Aşırı Akım |
| U << | Düşük Gerilim |
| Ext | Harici Durum (Dijital Giriş 2) |
| LPS | Elektrik Kesintisi |

6. AYALAR MENÜSÜ

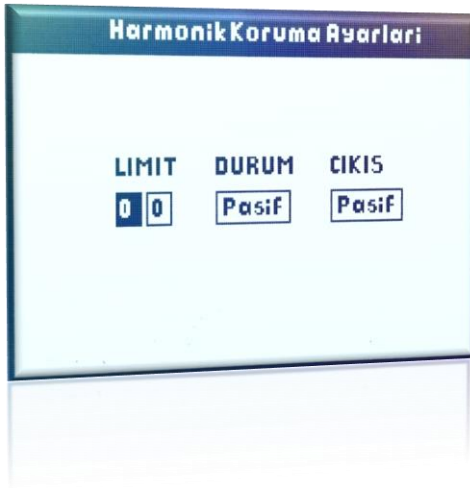
“Ayarlar Menüsü” “Ana Menü” üzerinden açılır. “Ayarlar Menüsü” on bir alt başlıktan oluşmaktadır.





Ayarlar menüsüne giriş yapılmak istendiğinde şifre sayfası açılır. Kullanıcı şifresi fabrika çıkış ayarlı 0000 girildikten sonra "Ayarlar" sayfası açılacaktır.

6.1. Giriş Sayfası



Akım trafosu ve gerilim trafosu oranları bu sayfa üzerinden ayarlanır. Akım trafosu seçildiğinde "Akım trafosu Ayarı" sayfası açılır.

Akım trafosu oranı ve tipi yön tuşları ile ayarlanır. Akım trafosu seçildiğinde "Akım trafosu Ayarı" sayfası açılır. Akım trafosu oranı ve tipi yön tuşları ile ayarlanır.

Örneğin, Eğer akım trafosu 300/5 tipi ise, akım trafosu oranını 60 olarak giriniz.

Bağlantı tipi üç fazdır, diğer seçenekler bu versiyonda bulunmamaktadır.

Gerilim trafosu seçeneği ile gerilim trafosu oranı da ayarlanabilir. Bu ayar seçeneği orta gerilim sistemlerde kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Cihaz düşük gerilimli sistemlerde kullanılıyorsa oranı 1 olarak bırakınız.

Gerilim trafosu oranı ve tipi yön tuşları ile ayarlanır. Gerilim trafosu seçildiğinde “Gerilim trafosu Ayarı” sayfası açılır. Gerilim trafosu oranı ve tipi yön tuşları ile ayarlanır.

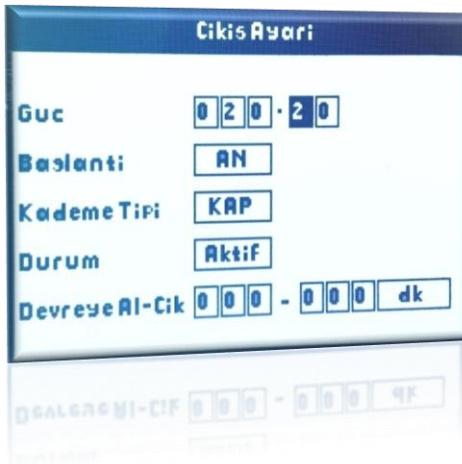
Örneğin, Eğer gerilim trafosu 34500/100 tipi ise, gerilim trafosu oranını 345 giriniz.

Bağlantı tipi üç fazdır, diğer seçenekler bu versiyonda bulunmamaktadır.

6.2. Kademe Ayar Sayfası



Kademe sayfası açıldığında 1den 8. Sıraya kadar Kademelerin özellikleri görünür. Sayfanın altındaki “>>>” işareti seçilerek 9dan 17. Sıraya daha sonra 18den 24. sıradaki kademelerin özellikleri görülür. Ayarlanmak istenen kademe seçildiğinde “Çıkış Ayarı” ekranı açılır.



Her kademe ayrı ayrı ayarlanır. Ayarlanmak istenen kademe seçilir ve giriş tuşuna basılınca “Kademe Ayar” ekranı açılır.

Ayarlanmak istenen özellik sağ ve sol yön tuşları ile belirlendikten sonra yukarı ve aşağı yön tuşları ile ayarlama yapılır ve giriş tuşuna basılır.

Güç ayarı 0 dan 999.99KVAr değerine kadar yapılabilir.

Bağlantı ayarları AN, BN, CN, AB, BC, CA, 3P olarak seçilebilir. AN, BN, CN seçenekleri monofaze kademelerin bağlı olduğu fazı belirtir. AB, BC, CA seçenekleri difaze kademelerin bağlı oldu 2 fazı, 3P ise trifaze kademeleri belirtir.

Kademe Tipi ayarı kapasitif ve endüktif olarak seçilir. Yukarı ve aşağı yön tuşları ile kapasitif(KAP) veya endüktif(END) olarak ayarlanabilir.

Kademe Durum ayarı, aktif, pasif ve sabit olarak seçilebilir. Rölenin otomatik olarak devreye alıp çıkartabileceği kademeler için aktif, sadece manuel olarak devreye alınmak ya da devredışı bırakılmak isteniyorsa sabit, sürekli devredışı kalması istenen kademeler için pasif seçeneği seçilir.

Devreye Al-Çık ayarı 0dan 999a kadar dakika(dk), saniye(sn) yada milisaniye(ms) birimleri cinsinden yapılır. İlk üç rakamdan oluşan sayı ve zaman birimi kademelerin devreye alınması için gereken gecikme süresini, sonraki üç rakamdan oluşan sayı ve zaman birimi ise kademelerin devreden çıkarılması için gereken gecikme süresini belirtir. Eğer 20 milisaniyenin altında gecikme ayarı yapılırsa cihaz bu gecikmeyi 20 ms olarak uygular.

Giriş tuşuna basıldığında ayarlanan kademe kaydedilir ve “Kademe Ayar Sayfası” güncel kademe değerleri ile görülür.

6.3. Hedef Sayfası



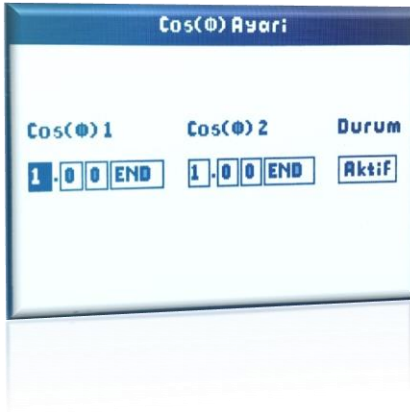
Hedef sayfasında rölenin çalışması istenilen mod seçilir. Röle, güç faktörü ve Referans kVAr olarak 2 farklı modda çalıştırılabilir..

Seçili olan mod siyah, diğerleri beyaz arkaplanla yazılır. Soldaki resimde “Güç Faktörü” modu seçilidir.

Değerler ayarlandıktan sonra aktif konuma getirilerek giriş tuşuna basılır.

Eğer Dijital girişten 24V gerilim uygulanırsa röle seçili olan hedef modunun 2. Ayarları ile çalışır. Örneğin güç faktörü modunda çalışıyorsa dijital input aktifleştirildiğinde ikinci güç faktörü değerine göre kompanzasyona devam eder.

Ayarları değiştirmek için ayarlanmak istenen hedef modunu seçip giriş tuşuna basınız.

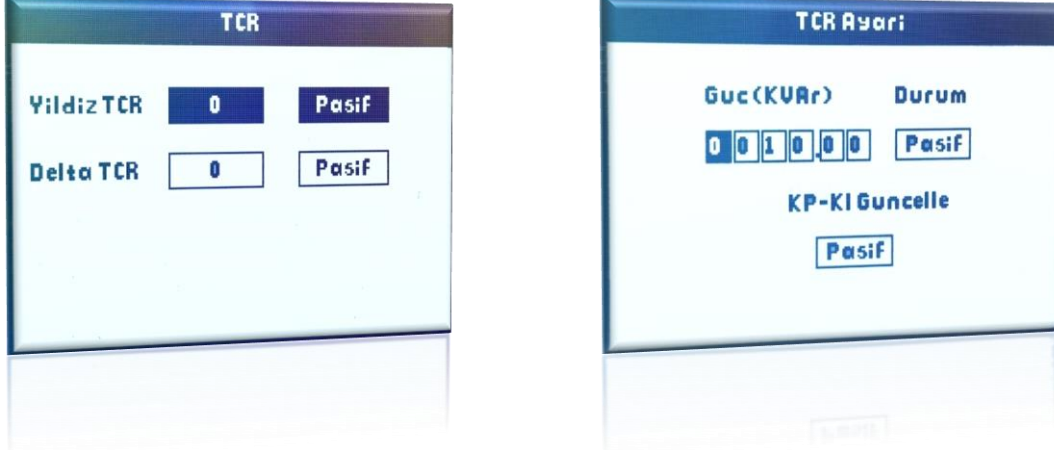


Yön tuşları yardımı ile ayarlamaları yapınız. Güç faktörü endüktif yada kapasitif olarak ayarlanabilir. Güç faktörü değer 0.01-1.00 a kadar ayarlanabilir. Eğer güç faktörü modunda çalıştırılmak isteniyorsa ayar sayfasında Durum seçeneği aktif olmalıdır. Giriş tuşuna basıldığına bir önceki sayfa açılır e güncelleniş Hedef ayarları görünür.



Eğer Hedef kVAR modu ayarlanmak isteniyorsa seçilip giriş tuşuna basılır. Referans değeri 000 ile 999 kVAR arasında ayarlanabilir. Hedef kVAR modu endüktif ya da kapasitif referans değerine göre çalıştırılır. Eğer Hedef kVAR modunda çalıştırılmak isteniyorsa “Durum” seçeneği aktif olmalıdır. Giriş tuşuna basıldığına bir önceki sayfa açılır e güncelleniş Hedef ayarları görünür.

6.4. TCR Ayar Sayfası



Cihaza Yıldız ve Delta TCR olarak iki farklı TCR modülü bağlanabilir. Bağlanan TCR modülleri bu sayfa üzerinden ayarlanabilir.

TCR tipi seçilip giriş tuşuna basıldığında yeni bir sayfa açılır ve bu sayfa üzerinden TCR'nin gücü ayarlanıp aktif seçeneği seçilerek devreye alınır. Eğer cihazın KP-KI control katsayılarını girilen güce göre ayarlaması isteniyorsa KP-KI güncelle durumu "aktif" konuma getirilir ve giriş tuşuna basılır.

TCR gücü TCR'nin maksimum gücünü belirtir ve ayarlanabilir aralığı 0 - 999,99kVAr' dır. Eğer sisteme TCR bağlı değilse TCR Durum "pasif" konuma getirilmelidir.

6.5. Devreye Alma Sayfası

Giriş Tayini



Bu sayfa kademe tayini veya giriş tayini için kullanılacak sayfadır.

Röle tanımlı olan en yüksek güçteki kapasitif kademeyi devreye alır ve devreden çıkarır ve akım kablolarının yönü veya sırası ters ise düzeltir. . Bu işlemden sonra yanlış bağlanmış kabloların düzeltilmesine gerek kalmaz.

Eğer tanımlama esnasında bir hata oluşursa “HATA” ibaresi görünür.

HATA durumları: Giriş tayini işleminde “HATA” sonucunun olası sebepleri aşağıdaki gibidir:

1. Trifaze kondansatör bağlantısı yapılmamıştır.
2. Trifaze kondansatör kademe sayfasından tanıtılmamış yada yanlış bağlantı sırasında tanıtılmıştır.
3. Cihaza bir ya da daha fazla fazın akım veya gerilim girişi yapılmamıştır.
4. Akım veya gerilim sinyallerinde herhangi bir sebepten anlık yük değişimi oluşmuştur.

Yukarıdaki durumları control edip gerekli düzeltmeleri yaptıktan sonar aynı işlemi tekrar edebilir ya da bağlantıları düzeltebilirsiniz.

Kademe Tayini



Bu işlem bütün kablolama işlemi tamamlandıktan ve giriş hataları varsa düzeltildikten sonra kademeleri röleye tanıtmak için yapılır.

Kademe tayini seçilip “giriş” tuşna basıldığında işlem başlar. Röle kademeleri sırayla açıp kapatarak tanımlama işleminin yapar. Her anahtarlamada, role anahtarlanan kademenin gücünü, bağlantı tipini type (3P, AN, BN, CN, AB, BC, CA), kademe tipini(endüktif ya da kapasitif) tanımlar.

24. Kademeden sonra röle tanımlama işlemini bitirir ve ekranda “BITTI” mesajı yazar.

Kompanzasyona Başla/ Kompanzasyonu Durdur



Bütün ayarlamalar tamamlandığında bu bölümü seçip giriş tuşuna basılarak otomatik kompanzasyon başlatılabilir.

Otomatik kompanzasyon aktifleştirilmişse seçenek “Kompanzasyonu Durdur” seçeneği olarak değişir. Eğer kompanzasyon aktif değilse seçenek üzerinde “Kompanzasyona Başla” ibaresi yer alır.

Kompanzasyon başlatıldıktan sonra kullanıcının elektrik kesintisi durumunda kompanzasyon yeniden aktifleştirmesine gerek yoktur. Cihaz en son hangi durumda ise enerji geldiğinde aynı durumda devam eder.

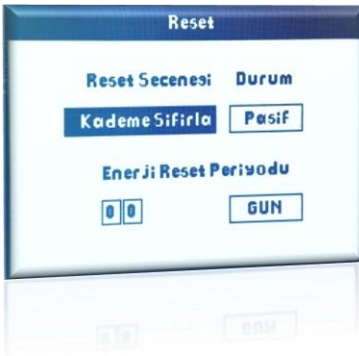
Giriş Sayfasına Git

Bu seçenek “Giriş” sayfasına kısayoldan geçiş sağlar.

Kadem Sayfasına Git

Bu seçenek “Kademe Ayar” sayfasına kısayoldan geçiş sağlar.

6.6. Reset Sayfası



Seçilebilecek reset durumları aşağıdaki gibidir.

Enerjiyi Sıfırla

Aktif konumuna getirildiğinde 1.8.0, 5.8.0 and 8.8.0 enerji değerleri ve oranları sıfırlanır.

Girişleri Sıfırla

Aktifleştirildiğinde akım trafosu giriş sıraları ve yönleri tekrar öntanımlı haline göre ayarlanır.

Kademe Sıfırla

Aktif konumuna getirildiğinde Kademelerin anahtarlanma sayıları ve devrede kalma süreleri sıfırlanır.

Hepsini Sıfırla

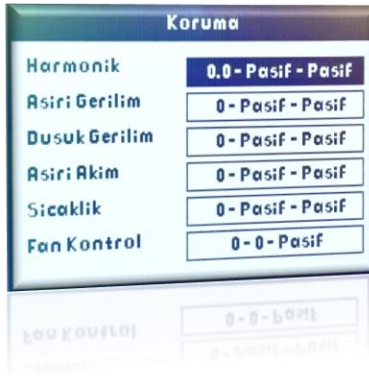
Aktive edildiğinde, enerji değerleri, akım trafosu giriş ve yönleri ve kademelerin anahtarlanma sayısı ve devrede kalma süreleri sıfırlanır.

Enerji reset periyodu ayarlandıktan sonra giriş tuşuna basıldığında enerji periyodu ayarlanmış olur. Eğer sadece reset periyodu ayarlanmak isteniyorsa reset durumu pasifte tutulmalıdır.

Enerji Reset Periyodu

Energilerin sıfırlanma periodunu ayarlanır. Reset periyodu 0-99 aralığında, gün, ay ve yıl olarak ayarlanabilir.

6.7. Koruma Ayarları Sayfası



PFC24_TCR'nin harmonik, aşırı gerilim, düşük gerilim, aşırı akım, sıcaklık koruma ayarları ve fanın açılma ve kapanma sıcaklığı ayarları yapılır.

Bu koruma ayarları isteğe bağlı olarak devreye alınıp çıkarılabilir. Röle koruma durumuna “Pasif”, “Hata” veya “Alarm” olarak tepki geliştirir.



Ayarlanmak istenen koruma seçildiğinde yeni bir ekran açılır. Bu sayfada limit değeri (korumaya geçilmesi için gereken en yüksek değer ya da düşük gerilim için en düşük değer) durumu ve çıkış ayarları yapılır.

Durum seçeneği üç farklı şekilde ayarlanabilir:

Pasif

Koruma durumunda hiçbir tepki verme.

Alarm

Koruma aktifleşir ve koruma durumu gerçekleştiğinde seçilmiş olan çıkış tetiklenir. Bu seçenekte kompanzasyon devam eder.

Hata

Koruma aktifleşir ve koruma durumu gerçekleştiğinde seçilmiş olan çıkış tetiklenir. Bu seçenekte kompanzasyon otomatik olarak durur. Koruma durumu düzeltildiğinde “Cihaz Reset” ayarlarında ayarlanan süre kadar bekledikten sonra cihaz kompanzasyonu tekrar başlatır.

Çıkış ayarlar pasif, 01 ve 02 olarak ayarlanabilir. Koruma durumu gerçekleştiğinde seçili olan çıkış (01 ya da 02) devreye alınır. Devreye alınan çıkış, koruma durumu düzeldikten sonra “Cihaz Reset” kısmında ayarlanan süre kadar bekledikten sonra devreden çıkarılır.

Fan Kontrol Özelliği



Fan control özelliği sıcaklık arttığında otomatik olarak fanın devreye alınmasını sağlar.

FAN ON sıcaklık değeri FAN OFF sıcaklık değerinden daha yüksekte olmalıdır. Bu durum fanın sürekli olarak devreye alınıp devreden çıkarılmasını önler ve ideal bir sıcaklığa düşmeden(FAN OFF) fanın devrede kalmasını sağlar.

Eğer röle çıkışlarından birine fan bağlanmışsa "Hata" ve "Alarm" durumlarının çıkışlarında fanın bağlandığı çıkış ayarlanmalıdır.

6.8. Cihaz Ayarları Sayfası



Dil



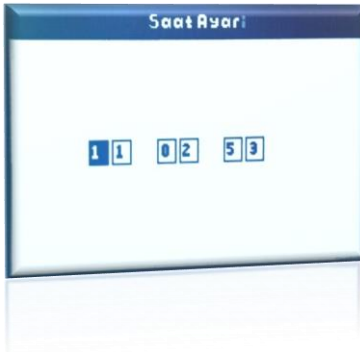
Cihazın dil seçenekleri İngilizce ve Türkçedir. Kullanılmak istenen dil seçeneği Dil Ayarı seçilip giriş tuşuna basıldıktan sonra yukarı ve aşağı yön tuşları kullanılarak seçilip giriş tuşuna basılarak yapılır.

Tarih



Tarih seçeneği GÜN/AY/YIL formatında gösterilir. Tarih Ayarı seçeneği seçilip giriş tuşuna basıldıktan sonra yön tuşları ile güncellenmek istenen tarih ayarı yapılır.

Saat



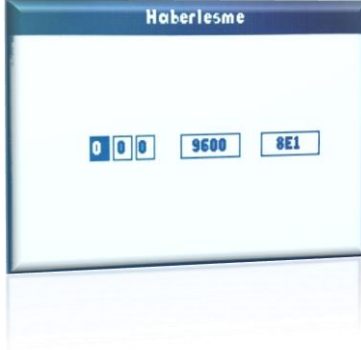
Saat seçeneği SAAT/DAKİKA/SANIYE formatında gösterilir. Saat Ayarı seçeneği seçilip giriş tuşuna basıldıktan sonra yön tuşları ile güncellenmek istenen saat ayarı yapılır.

Parola



Cihazın parolası dört haneli bir sayıdan oluşmaktadır. Yeni Şifre seçeneği seçilerek giriş tuşuna basıldıktan sonra yeni parola girilir ve giriş tuşuan basılır.

Haberleşme



Cihaz MODBUS RTU protokülünü desteklemektedir. Modbus parametrelerini güncellemek için haberleşme seçeneği seçilip giriş tuşuna basılır. Yön tuşları yardımı ile ayarlar yapılır ve giriş tuşuna basarak ayarlar kaydedilir.

Modbus adresi 1 ile 255 arasında olabilir

Altı adet veri iletişi hızı desteklenmektedir: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600

Parite ve stop bitleri aşağıdaki gibi seçilebilir.

8E1: 8bit, Çift Parite, 1 Stop biti

8O1: 8bit, Tek Parite, 1 Stop biti

8N1: 8bit, Paritesiz, 1 Stop biti

8N2: 8bit, Paritesiz, 2 Stop biti

Cihaz Reset



Cihaz reset, koruma durumu meydana gelip düzeltildik sonra eğer kompanzasyon durmuşsa tekrar kompanzasyona devam etmesi ve koruma durumu meydana geldiğinde devreye alınan çıkışın tekrar devreden çıkarılması için gereken sürenin ayarlandığı sayfadır.

1 ile 99 arasında saniye yada dakika cinsinden ayarlanabilir.

Ayarlama yapmak için cihaz reset seçeneği seçilip giriş tuşuna basılır ve ön tuşları ile gerekli ayarlar yapıldıktan sonra giriş tuşuna basılarak ayarlar kaydedilir.

6.9. Kademe Test Sayfası

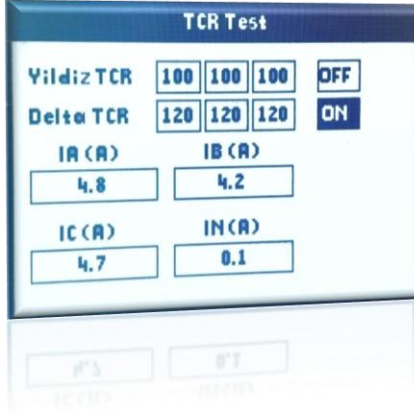


Rölenizin 24 kademesi ayrı ayrı devreye alınarak test yapılabilir. Devreye sokulmak yada çıkarmak istenilen kademe giriş tuşu ile seçilip "ON" veya "OFF" yapılır.

Bu sayfaya giriş yapıldığında kompanzasyon otomatik olarak durur, çıkış yapıldığında devam eder.

Kademeler devreye alındığında ya da devreden çıkarıldığında akımların son durumları ekranın sağ tarafından gözlemlenebilir. Böylelikle manuel olarak devreye alınıp çıkarılan kademenin akımda oluşturduğu değişiklik gözlemlenebilir. Bu fonksiyon panonun ilk kurulumunda çok kullanışlıdır.

6.10. TCR Test Sayfası



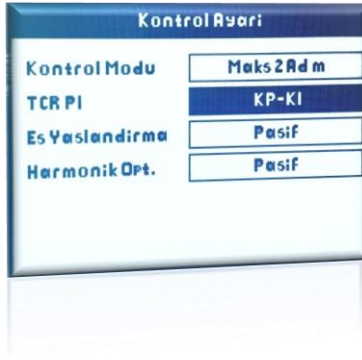
Delta ve Yıldız TCR'leri bu sayfa üzerinden istenilen açıda tetikleme yaptırılarak gözlemlenebilir. Kullanıcı test açılarını 90 ile 180 derece arasında vermelidir.

90 derece açısında tetikleme reaktörde maksimum gücü üretir. 180 derece açısında tetikleme reaktörde minimum güç üretir. Her faz ayrı ayrı açılarda tetiklenebilmektedir.

Test edilecek olan TCR tipi seçilir ve açılan sayfada açı değerleri girilip giriş tuşuna basılır. Tetiklemeyi başlatmak için sol tarafta bulunan OFF seçeneği seçilir ve giriş tuşuna basılarak ON konumuna getirilir.

Bu sayfada da Kademe Test sayfasında olduğu gibi akımlarının son durumları gözlemlenebilir. Böylelikle manuel olarak belirlenene tetikleme açılarının akımda oluşturduğu değişiklik gözlemlenebilir.

6.11. Kontrol Ayarları Sayfası



Kontrol modu sayfasının dört alt başlığı bulunur.

Kontrol Modu

Rölenin kontrol modu maksimum 2 Adımdır. Her karar süresi içerisinde en uygun iki kademe devreye alıp devreden çıkarma işlemi yapar.

Karar süresi 20 ms'dir. Röle aşağıdaki işlemlerden birini seçebilir:

2 Kademe Devre alınır

1 Kademe Devreye alınır

Hiçbir Kademe işleme sokulmaz

Bir Kademe devreye alınır, bir kademe devreden çıkarılır

Bir Kademe devreden çıkarılır

İki Kademe devreden çıkarılır

The user cannot change control mode in this firmware.

TCR PI



Delta ve Yıldız TCR'nin KP ve KI parametreleri bu sayfa üzerinden ayarlanır.

Bu parametreler TCR Ayar sayfasına KP-KI güncelle seçeneği aktif konuma getirilerek otomatik olarak da ayarlanabilir. Ayrıntılı bilgi için 6.4. bölümü inceleyiniz.

Eğer manuel olarak ayarlanmak istenirse giriş tuşuna basılır ve yön tuşları ile değerler girildikten sonra giriş tuşuna basılarak değerler kaydedilir.

KP - KI parametreleri TCR kontrolünün salınımlı olmasına sebep olabilir. Bu sebeple bu değerlerinin uzman olmayan kişiler tarafından manuel olarak ayarlanması tavsiye edilmez.

Eş Yaşlandırma -Harmonik Optimizasyon

Bu özellikler cihazın bu versiyonunda bulunmamaktadır.

EKLER

A.1 Ölçüm Tablosu

| Ölçümler | Aralık | Adım | Hassasiyet |
|---|--------------------------|-------|------------|
| Akım (A) | [0 – 62.418,3] | 0,1 | %1 |
| Gerilim (V) | [0 – 999.999,9] | 0,1 | %1 |
| Aktif Güç (kW) | [0 – 999,999,9] | 0,1 | %2 |
| Görünür Güç (kVA) | [0 – 999,999,9] | 0,1 | %2 |
| Reaktif Güç (kVAr) | [-999.999,9 - 999.999,9] | 0,1 | %2 |
| Enerji (kWh) | [0 – 99.999.999,99] | 0,01 | %2 |
| Reaktif Enerji (kVArh) | [0 – 99.999.999,99] | 0,01 | %2 |
| Endüktif–Kapasitif /Aktif Enerji oranı | [0 – 99,99] | 0,01 | %2 |
| Güç Faktörü | [-1,00 – 1,00] | 0,001 | %2 |
| Frekans (Hz) | [0 – 99,99] | 0,01 | %2 |
| Harmonikler (Akım) % | [0 – 99,9] | 0,1 | %2 |
| Harmonikler (Gerilim) % | [0 – 99,9] | 0,1 | %2 |
| Kademelerin anahtarlama Sayıları | [0 – 655.369.999] | 1 | |
| Kademelerin devrede kalma süresi (Saat) | [0 – 22.311,20] | 0,01 | |

A.2 Parametre Tablosu

| Kontrol Parametreleri | Ayarlanabilir | Adım |
|--------------------------------------|----------------|------|
| Akım Trafosu | [0 – 9999] | 1 |
| Gerilim Trafosu | [0 – 999] | 1 |
| Kademe Gücü (kVAr) | [0 – 999,99] | 0,01 |
| Kademe On-OFF süresi (ms, sec, min) | [0 – 999] | 0,02 |
| Hedef Cos(ϕ) | [0 – 1] | 0,01 |
| Hedef VAR (kVAr) | [0 – 999] | 1 |
| Harmonik Koruma Limiti (%) | [0 – 99] | 1 |
| Yüksek Gerilim Koruma Limiti (V) | [0 – 99.999] | 1 |
| Düşük Gerilim Koruma Limiti (V) | [0 – 99.999] | 1 |
| Aşırı Akım Koruma Limiti (A) | [0 – 9.999] | 1 |
| Yüksek Sıcaklık Koruma Limiti (°C) | [0 – 99] | 1 |
| FAN ON-OFF (°C) | [0 – 99] | 1 |
| TCR Gücü(kVAr) | [0 – 9,999.99] | 0,01 |
| TCR PI Kontrol Parametreleri (KP-KI) | [0 – 1,00] | 0,01 |
| Reset Süresi (sec, min) | [0 – 99] | 1 |

A.3 Boyutlar ve Panel Kesit Alanı

