

RKR Serisi

Reaktif Güç Kontrol Rölesi

Kullanım Kılavuzu



**ADRES: İkitelli OSB Mah. Çevre 14.
Blok Sok. Telas Blok Dış Kapı No: 1
Kat: 1-2 Başakşehir/İstanbul**

**Tel: +90 212 438 80 24
Faks: +90 212 438 80 25**

info@gruparge.com

İÇİNDEKİLER

DOĞRU KULLANIM VE GÜVENLİK ŞARTLARI	5
GİRİŞ.....	6
KURULUM (SETUP)	7
RKR ÖN PANEL GÖRÜNÜMÜ	12
GENEL ÖZELLİKLER	17
TEKNİK ÖZELLİKLER.....	18
RKR 12/18/24 REAKTİF GÜÇ KONTROL RÖLESİ TEKNİK ÇİZİM.....	20
RKR 12/18/24 REAKTİF GÜÇ KONTROL RÖLESİ BAĞLANTI ŞEMASI	21
RKR 12/18/24 AKIM TRAFOSU BAĞLANTI ŞEMASI.....	21
KULLANICI ERİŞİM SEVİYELERİ	22
1. HIZLI MENÜ	23
1.1. KADEME MENÜSÜ.....	23
1.1.1. Kademe Güçleri.....	23
1.1.2. Kademe Tanıma.....	23
1.1.2.1. Tüm Kademeler.....	23
1.1.2.2. Tek Kademe Tanıma.....	24
1.1.3. Manuel Kademe Kontrolü.....	24
1.2. CEVAP SÜRESİ.....	24
1.3. MODBUS ADRESİ	24
1.4. DİL	24
1.5. KURULUM.....	25
2. PIN	25
2.1. PIN GİR.....	25
2.2. YENİ PIN.....	25
3. OLAY, UYARI VE HATA KAYITLARI.....	25
3.1. OLAY KAYITLARI.....	25
3.1.1. Listele.....	26
3.1.2. Sil	26
3.2. UYARI KAYITLARI.....	26
3.3. HATA KAYITLARI.....	26
3.4. SET DEĞERLERİ.....	27
3.4.1. Yüksek Gerilim Limiti.....	27
3.4.2. Düşük Gerilim Limiti.....	27
3.4.3. Yüksek Sıcaklık Limiti.....	27
3.4.4. Hat Yüzdesi.....	27
3.5. KALICI UYARI LEDİ.....	27
4. KADEME.....	28
4.1. KADEME GÜCÜ.....	28
4.2. KADEME TANIMA.....	28
4.2.1. Tüm Kademeler.....	28
4.2.2. Tek Kademe Tanıma.....	28
4.2.3. Grup 1 (1-7. Kademeler).....	28
4.2.4. Grup 2 (8-12. Kademeler).....	29
4.2.5. Grup 3 (13-18. Kademeler).....	29
4.2.6. Grup 4 (19-24. Kademeler).....	29
4.3. KADEME KONTROLÜ.....	29
4.4. KADEME AYARLARI.....	29
4.4.1. Deşarj Süresi.....	30
4.4.2. Deşarj Süresi.....	30
4.4.3. Otomatik Kontrol.....	30
4.4.4. Kademeler Arası Gecikme Süresi.....	30
4.4.5. Gelişmiş Ayarlar.....	30
4.4.5.1. Tüm Detayları Sıfırla.....	31

4.4.5.2. Tanıma Ölçüm Hatası.....	31
4.4.5.3. Dengesizlik Yüzdesi.....	31
4.4.5.4. Değer Kaybı Yüzdesi.....	31
4.5. KADEME ORTAK KONTROLÜ.....	31
4.5.1. Kademe Ortak Kontrolü.....	31
4.5.2. Kademe Ortak 1.....	32
4.5.3. Kademe Ortak 2.....	32
4.5.4. Kademe Ortak 3.....	32
4.5.5. Kademe Ortak 4.....	32
4.6. BİLDİRİMLERİ TEMİZLE.....	32
5. CİHAZ AYARLARI.....	33
5.1. ÖLÇÜM ve TRAFOLAR.....	33
5.1.1. Akım Trafo Oranı.....	33
5.1.2. Sekonder Akım Değeri.....	33
5.1.3. Akım-Gerilim Eşleri.....	33
5.1.4. Akım Trafo Yönleri.....	33
5.1.5. Gerilim Trafoları.....	34
5.1.5.1. Hat Gerilimi.....	34
5.1.5.2. Ölçü Gerilimi.....	34
5.2. KOMPANZASYON.....	34
5.2.1. Reaktif Limitler.....	34
5.2.1.1. Endüktif Limit.....	34
5.2.1.2. Kapasitif Limit.....	35
5.2.2. Cevap Süreleri.....	35
5.2.2.1. Endüktif.....	35
5.2.2.2. Kapasitif.....	35
5.2.2.3. Normal.....	35
5.2.3. Ölçülemez Güç.....	35
5.2.3.1. Ölçülemez Güç 3 Faz.....	36
5.2.3.2. Devrede Kalma Süresi.....	36
5.2.3.3. Ölçülemez Güç L1.....	36
5.2.3.4. Ölçülemez Güç L2.....	36
5.2.3.5. Ölçülemez Güç L3.....	36
5.2.4. Hedef Cos / Tan.....	37
5.2.4.1. Hedef Cos / Tan.....	37
5.2.4.2. Devrede Kalma Süresi.....	37
5.2.5. Jeneratör.....	37
5.2.5.1. Jeneratörde Kompanzasyon.....	37
5.2.5.2. Hedef Cos / Tan (Jeneratör).....	37
5.2.6. Üretimde Kompanzasyon.....	37
5.2.7. Koruma.....	38
5.2.7.1. Aşırı Gerilim.....	38
5.2.7.2. Düşük Gerilim.....	38
5.2.7.3. Aşırı Sıcaklık.....	38
5.2.7.4. Set Değerleri.....	38
5.2.8. Histerezis.....	38
5.3. MODBUS YAPILANDIRMA.....	39
5.3.1. Modbus Adresi.....	39
5.3.2. Modbus Hızı (bps).....	39
5.3.3. Veri, Durma Bitleri ve Eşlik.....	39
5.3.3.1. Veri Bit Sayısı.....	39
5.3.3.2. Eşlik Ayarı.....	39
5.3.3.3. Durma Bit Sayısı.....	40
5.3.4. Sessiz Aralık (xBit).....	40
5.3.5. Modu.....	40

5.3.6. Modbus Koruma	40
5.3.6.1. Okuma Koruması.....	40
5.3.6.2. Yazma Koruması.....	41
5.3.6.3. Okuma Şifresi.....	41
5.3.6.4. Yazma Şifresi.....	41
5.4. EKRAN AYARLARI.....	41
5.4.1. Otomatik.....	41
5.4.2. Ekran Tipi.....	41
5.4.3. Ortalama.....	42
5.4.3.1. Örnek Sayısı.....	42
5.4.3.2. Kontrol Yüzdeliği.....	42
5.4.4. Gizle.....	43
5.4.5. Şifre Koruması.....	43
5.4.6. Erişim Seviyesi.....	43
5.5. UZMAN AYARLARI.....	43
5.5.1. Cihaz Kapat / Aç.....	43
5.5.2. Varsayılan Ayarları.....	43
5.5.3. Cihaz Sıfırlama.....	44
5.5.4. Baştan Başla.....	44
5.5.5. Sevkiyata Hazırla (Müşteriye Yolla).....	44
5.6. CİHAZ BİLGİLERİ.....	44
5.6.1. Seri Numarası.....	44
5.6.2. Dil.....	45
5.6.3. Yazılım Sürümü.....	45
5.6.4. Erişim Seviyeleri.....	45
5.6.6. Periyodik Bakım Süresi.....	45
5.6.7. Reset Durumu.....	45
6. ANALİZÖR.....	45
7. REAKTİF GÜÇ PROFİLİ (RGP).....	46
7.1. ÖRNEKLER.....	46
7.2. SİL.....	46
8. KURULUM.....	46
8.1. KURULUMU BAŞLAT.....	46
8.2. AYARLAR.....	46
8.2.1. Kurulum Modu.....	46
8.2.2. Şebeke Frekansı.....	46
8.2.3. Sekonder Akım Değeri.....	46
8.2.4. C.T. Bağlantı Tipi.....	47
8.2.5. Akım-Gerilim Eşleştirme.....	47
8.2.6. Daimi Kontrol.....	47
8.2.7. Ölçümler İçin Kurtarma.....	47
8.2.8. Uzman Ayarları.....	47
8.2.8.1. Tekrar Sayısı.....	47
8.2.8.2. Kurulumda Ölçme Hatası.....	48
8.2.8.3. Faz-Faz Kontrol.....	48
8.2.8.4. C.T. Özel Oran L1.....	48
8.2.8.5. C.T. Özel Oran L2.....	48
8.2.8.6. C.T. Özel Oran L3.....	48
OLAY (UYARI, ALARM) KODLARI ve AÇIKLAMALARI.....	49
HABERLEŞME PARAMETRELERİ.....	50
AKIM TRAFO PRİMER DEĞER (X/5 A) TABLOSU.....	51
HAT GERİLİMİ DEĞER TABLOSU.....	52
ÖLÇME GERİLİMİ DEĞER TABLOSU.....	53

DOĞRU KULLANIM VE GÜVENLİK ŞARTLARI



Cihaz panoya bağlanırken ve panodan sökülürken tüm enerjiyi kesiniz.



Cihazı solvent veya benzeri bir madde ile temizlemeyiniz. Sadece kuru bez kullanınız!



Teknik bir problemle karşılaşıldığında lütfen cihaza müdahalede bulunmayınız ve en kısa sürede teknik servisle iletişime geçiniz.



Yukarıda belirtilen uyarıların dikkate alınmaması durumunda ortaya çıkacak olumsuz sonuçlardan firmamız ya da yetkili satıcı hiçbir şekilde sorumlu tutulamaz.



Cihaz çöpe atılmaz, cihaz toplama merkezlerine (elektronik ve elektronik cihazlar dönüşüm noktaları) teslim edilmelidir. Doğaya ve insan sağlığına zarar vermeden geri dönüştürülmeli veya imha edilmelidir.



Bu cihazın kurulumu, montajı, devreye alınması ve işletimi, yalnızca yeterli ehliyete sahip kişiler tarafından, güvenlik yönetmeliklerine ve talimatlarına uygun olarak yapılmalı ve kullanılmalıdır.

1. GİRİŞ

Ön Bilgi

Ana menüye Giriş Tuşu'na (G) basılarak girilir.

Kullanıcı, Ok Tuşlarını (A V) kullanarak yanıp sönmekte olan seçimleri değiştirebilir.

Giriş Tuşu (G) ile istenilen bir alt menüye giriş yapılabilir.

Çıkış Tuşu (C) ise bir üst menüye dönmek için kullanılır.

Alt menülerin takibi için ekranın üst kısmında bulunan numaralandırmalardan yararlanılır.

Örneğin; cihaz, açıldıktan hemen sonra Giriş Tuşu'na (G) basıldığında, ekranın üstünde 1.--- numaralandırması görünecektir.

Yukarı Ok Tuşu'na (A) basıldığında üst satır 2.--- şeklinde değişecektir.

Giriş Tuşu'na (G) basıldığında 2.1-- ifadesi en üst satırda görünecek ve bir alt menüye giriş yapıldığı bildirilecektir.

Çıkış Tuşu'na (C) basılarak 2.--- şeklinde bir üst menüye geri dönülebilir.

Ekranın üst kısmındaki numaralandırması, kullanma kılavuzunda takip ederek kılavuzun anlaşılması daha da kolaylaşabilir.

Örnek olarak; eğer 4.2.1.2'deki alt menü yardımıyla sıralı olarak tüm kademeleri tanımak isterseniz cihaz ekranından 42.12 yolunu izlemeniz yeterli olacaktır.

ÖNEMLİ NOT: Kılavuzdaki her bir başlık numarası aynı zamanda cihaz içerisindeki menü numaralandırmasını ifade etmektedir.

Kondansatörlerle Kurulum için Tavsiyeler:

Kondansatörlerle kurulum esnasında daha kısa sürede sonuç alabilmek için kondansatörleri üç fazlı büyük güçlü olanlardan başlayarak ilk kademelere, reaktörleri ise sondaki kademelere bağlamanız tavsiye edilir.

Kompansatörler (kondansatör veya reaktör), karakteristikleri dikkate alınmaksızın, karışık bir şekilde kademelere yerleştirilirse; kondansatörlerle yapılan kurulumdan önce reaktörlerin besleme sigortalarını kapatmanız tavsiye edilir.

Reaktörlerle Kurulum için Tavsiyeler:

Reaktörlerle kurulum esnasında daha kısa sürede sonuç alabilmek için reaktörleri üç fazlı büyük güçlü olanlardan başlayarak ilk kademelere, kondansatörleri ise sondaki kademelere bağlamanız tavsiye edilir.

Kompansatörler (kondansatör veya reaktör), karakteristikleri dikkate alınmaksızın, karışık bir şekilde kademelere yerleştirilirse; reaktörlerle yapılan kurulumdan önce kondansatörlerin besleme sigortalarını kapatmanız tavsiye edilir.

Fabrika çıkışı varsayılan kurulum ayarı; kondansatörlerle kurulum olarak ayarlanmıştır.

KURULUM

- Bağlantı şemasına göre cihaz bağlantıları yapıldıktan sonra, cihaza enerji verilir.
- Cihaza enerji verildiğinde, **Şekil 1**'de "Seri Numarası" ekranı görünür. Giriş tuşuna basıldığında veya 5 saniye sonra otomatik olarak bir sonraki ekrana geçilir. Ardından, **Şekil 2**'de gösterildiği gibi "CT'nin Sekonder Akım Değeri" ekranı görünür.
- Giriş (Enter) tuşuna basılarak veya herhangi bir işlem yapılmadan 60 saniye beklenerek otomatik olarak bir sonraki aşamaya geçilir. **Şekil 3**'te gösterildiği gibi "Akım Referansı" ekranı görüntülenir. Bu bölümde, rölenin çalışma prensibine uygun olarak sistemin tek akım trafolu mu yoksa üç akım trafolu mu olduğu tanımlanır. Referans seçiminin ardından cihaz, **Şekil 4**'te gösterilen "Akım Trafosu Oranı" ekranına geçer. Akım trafosu değeri Yukarı / Aşağı tuşları kullanılarak seçilir ve Giriş tuşuna basılır.
- Cihaz daha sonra otomatik olarak kurulum başlar, cihazın sol tarafına konumlandırılmış ve yanıp sönmekte olan kırmızı "Kurulum" LED'i kurulum başladıktan sonra sabit şekilde yanar. Kurulum esnasında; **Şekil 5** ve **Şekil 6**'te görüldüğü üzere akım kontrolü, gerilim kontrolü, gerilim-akım eşleşmesi ve akım yönleri gibi hat parametrelerini kontrol eder, hatalı bir durum ile karşılaşılmaı ise "STOP BAKAR. 11" yazısı ekrana gelir ve röle otomatik olarak kademe tanıma işlemine geçer



Şekil 1. Cihazın "Seri Numarası"nı gösteren ilk açılış ekranı



Şekil 2. Akım trafosunun "Sekonder Akım Değeri"nin ayarlandığı ekrandır. (1A veya 5A olarak ayarlanabilmektedir.)



Şekil 3. "Akım Referansı"nı gösteren ekrandır.



Şekil 4. "Akım Trafo Değeri"ni gösteren ekrandır.



Şekil 5. Kurulum esnasında cihazın tespit ettiği "Akım Trafo Sekonder Yönleri"nin ekran görüntüsü

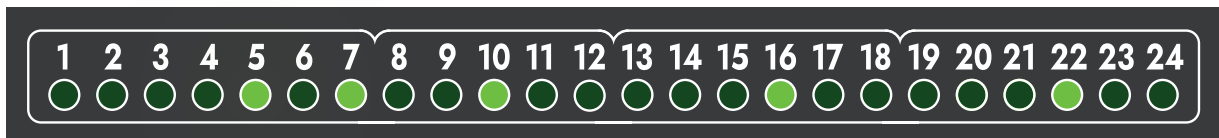


Şekil 6. Kurulum esnasında eşleşen "Gerilim-Akım Çiftleri"ni gösteren ekran görüntüsü

- Kurulum tamamlandıktan sonra cihaz kademe öğrenmeye otomatik olarak geçiş yaptığında, “Kurulum” LED’i söner ve **Şekil 7**’da görüldüğü gibi kırmızı “Kademe Tanıma” LED’i yanar.

Şekil 7. Cihazın sol kısmında bulunan Durum LED'lerinden “Kademe Tanıma” LED’i kademe tanıma esnasında sürekli yanar.

- Kademe tanıma işlemi, **Şekil 8**'de görüldüğü gibi tanınan her bir kademe değerinin ekrana yansıtılmasıyla devam eder, bu esnada hangi kademelerin devreye alındığı bilgisi ise **Şekil 9**'te de görüldüğü üzere cihazın üst kısımlarındaki yeşil renkli Kademe LED'leri çubuğundan takip edilebilir ve son kademelerin de tanıma işlemi tamamlandıktan sonra “Kademe Tanıma” LED'i söner ve yeşil renkli “Kompanze” LED'i yanar. Cihaz artık kompanzasyonu, tanıdığı kademeleriyle yapmaya başlamıştır.



Şekil 9. Cihazın üst kısmındaki kademe durumlarını gösteren kademe LED'leri

- Tanınan kademeye bağlı kompansatör, kondansatör ise cihazın sol tarafında görülen kapasitif kırmızı LED’i (Şekil 8’deki gibi), şönt reaktör ise yine cihazın sol tarafında görülen endüktif mavi LED’i yanar.

NOT: Kurulum ve kademe tanıma işlemleri esnasında, Çıkış Tuşu 4 saniye boyunca basılı tutulduğunda devam eden işlem iptal edilerek sonlandırılır.

- **Kurulum esnasında hatalı bir durum ile karşılaşılır ise;** cihaz, bazı hataları (ör. gerilim-akım eşleşmesi) otomatik olarak düzeltir. Cihaz, düzeltilmediği hatalı bağlantı durumlarında ise **Örnek Hata 1**'deki gibi hatalı durumu bildirerek, kurulumu tamamlamadan durdurur.



Örnek Hata 1.

Üçüncü fazın akımının yüksek olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(Üçüncü faz akım girişini ve akım trafo değerini kontrol ediniz.)



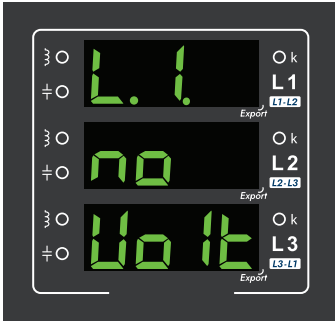
Örnek Hata 2.

İkinci ve üçüncü fazların akımlarının yüksek olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(İkinci ve üçüncü fazların akım girişlerini ve akım trafo değerini kontrol ediniz.)



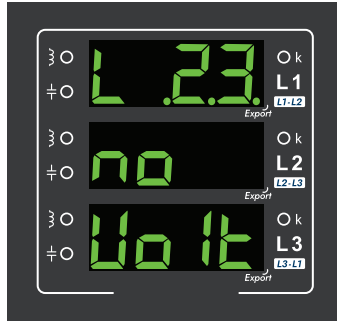
Örnek Hata 3.

Tüm fazların akımlarının yüksek olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(Tüm fazların akım girişlerini ve tüm akım trafo değerini kontrol ediniz.)



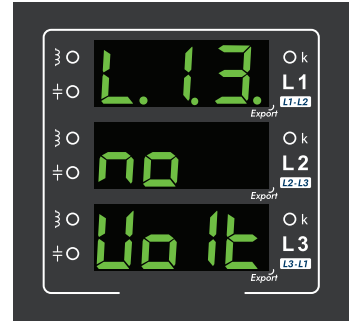
Örnek Hata 4.

Birinci fazın gerilim girişinin boş olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(Birinci fazın gerilim bağlantısını kontrol ediniz.)



Örnek Hata 5.

İkinci ve üçüncü fazların gerilim girişlerinin boş olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(İkinci ve üçüncü fazların gerilim bağlantılarını kontrol ediniz.)



Örnek Hata 6.

Birinci ve üçüncü fazların gerilim girişlerinin boş olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(Birinci ve üçüncü fazların gerilim bağlantılarını kontrol ediniz.)



Örnek Hata 7.

Birinci fazın geriliminin düşük olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(Birinci fazın gerilimini kontrol ediniz.)



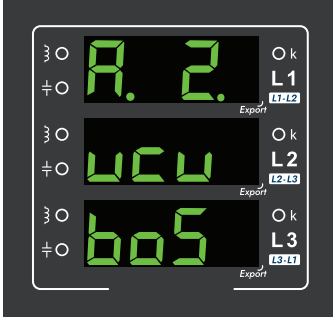
Örnek Hata 8.

İkinci ve üçüncü fazların gerilimlerinin düşük olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(İkinci ve üçüncü fazların gerilimlerini kontrol ediniz.)



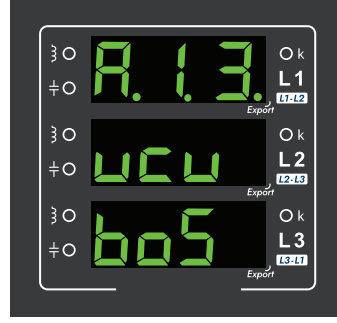
Örnek Hata 9.

Birinci ve üçüncü fazların gerilimlerinin düşük olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(Birinci ve üçüncü fazların gerilimlerini kontrol ediniz.)



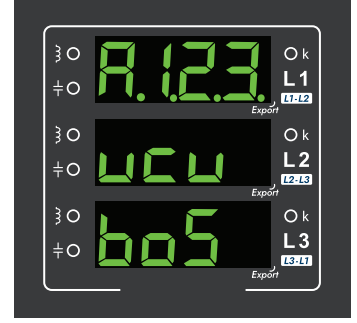
Örnek Hata 10.

İkinci fazın akım girişinin boş olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(İkinci fazın akım bağlantısını kontrol ediniz.)



Örnek Hata 11.

Birinci ve üçüncü fazların akım girişlerinin boş olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(Birinci ve üçüncü fazların akım bağlantılarını kontrol ediniz.)



Örnek Hata 12.

Tüm fazların akım girişlerinin boş olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(Tüm fazların akım bağlantılarını kontrol ediniz.)



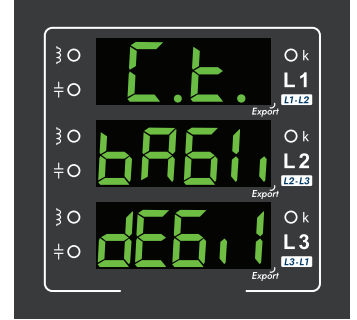
Örnek Hata13.

Faz/Nötr bağlantı hatasını gösteren ekran görüntüsü
(Faz girişlerini ve nötr bağlantısını kontrol ediniz.)



Örnek Hata 14.

Kademe bağlantı hatasını gösteren ekran görüntüsü
(Kademe bağlantılarını kontrol ediniz.)



Örnek Hata 15.

Akım trafosunun bağlı olmadığını gösteren ekran görüntüsü
(Lütfen akım trafosunu bağlayınız.)



Örnek Hata 16.

Birinci ve ikinci fazların akım trafo uçları kendi aralarında çevrimB(loop) oluşturacak şekilde karıştırılarak bağlandığını gösteren ekran görüntüsü
(Check the terminals of the first and second phases).



Örnek Hata 17.

Tüm fazların akım trafo uçları kendi aralarında çevrim (loop) oluşturacak şekilde karıştırılarak bağlandığını gösteren ekran görüntüsü
(Tüm fazların akım trafolarının uçlarını kontrol ediniz.)



Örnek Hata 18.

Kurulumun mevcut kademelerle tamamlanamadığını ifade eden ekran görüntüsü
(Bağlantıları ve kademeleri kontrol edip, kurulumu tekrarlayınız.)



Örnek Hata 19.

Birinci ve ikinci fazlar için bağlanan gerilimlerin aynı fazda olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(Birinci ve ikinci fazlara doğru gerilim bağlantısını yapınız.)



Örnek Hata 20.

İşletme yükünün sabit olmadığını gösteren ekran görüntüsü
(İşletme yükünün daha stabil olduğu zaman testinizi yapınız.)



Örnek Hata 21.

Tüm kademe ortaklarının boş olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(Kullanılacak kademelerin ortaklarını kontrol ediniz.)



Örnek Hata 22.

Otomatik gerilim-akım eşleşmesi kapalı olduğu durumlarda; 1. ve 2. fazların gerilim-akım uçlarının eşleşmemiş olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(1. ve 2. fazların gerilim ve akım uçlarının doğru sırada bağlandığından emin olunuz.)



Örnek Hata 23.

Otomatik akım-gerilim eşleşmesi kapalı olduğu durumlarda; tüm fazların gerilim-akım uçlarının eşleşmemiş olduğunu gösteren ekran görüntüsü
(Tüm fazların gerilim ve akım uçlarının doğru sırada bağlandığından emin olunuz.)



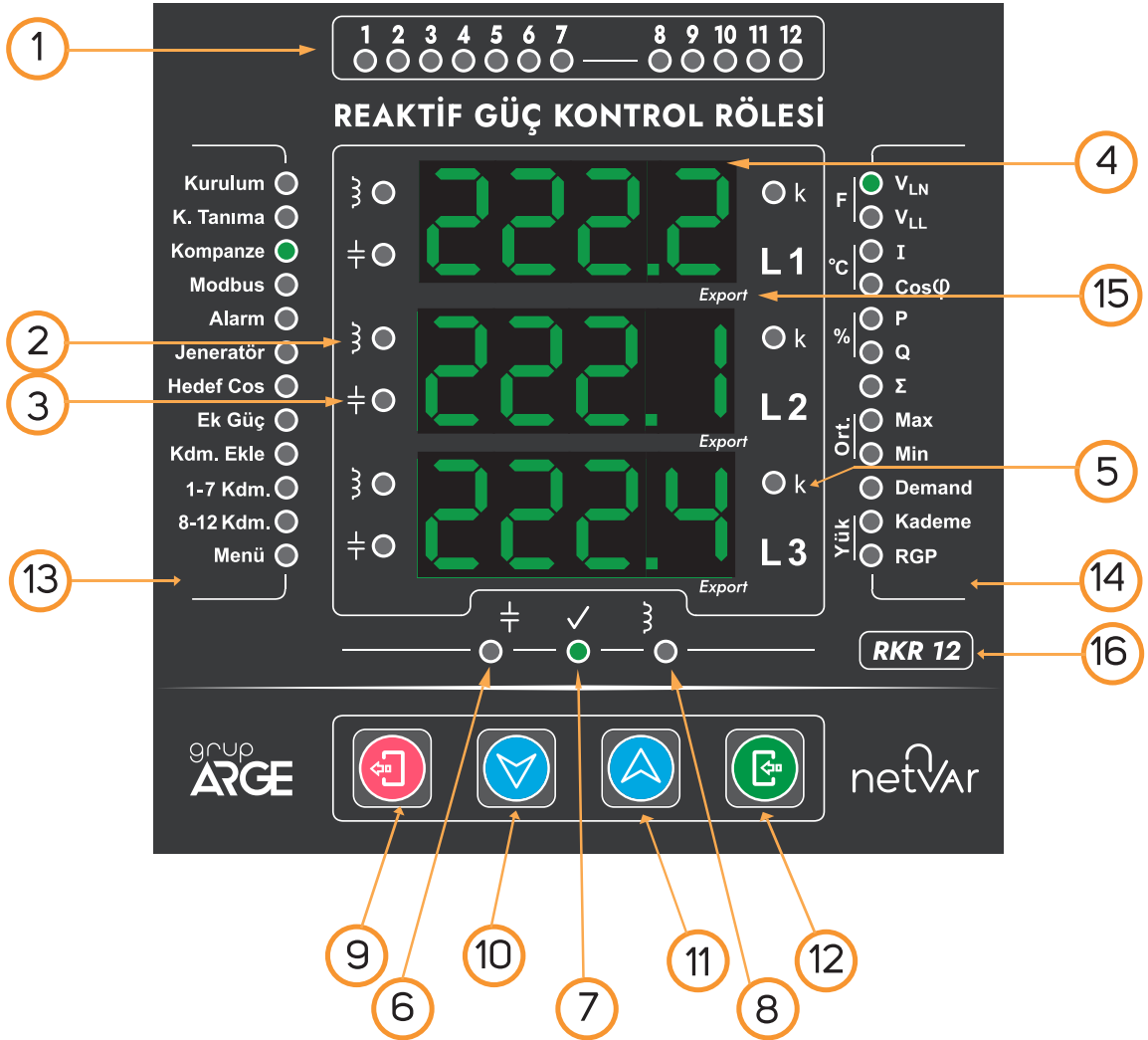
Örnek Hata 24.

Kademe çekme/bırakma limitini aştığını ifade eden ekran görüntüsü
(Bağlantıları kontrol ediniz ve daha stabil akımda işleminizi tekrarlayınız.)

Cihazın otomatik olarak düzeltilmediği hatalı bağlantı durumlarında, operatör cihazın uyarılarını dikkate alarak bu hataları düzeltir ve tekrar enerji verildiğinde cihaz, otomatik olarak kurulumu başlatır ve herhangi bir hata ile karşılaşmaz ise kademe tanıma adımına otomatik olarak geçer.

NOT: Kurulum ve kademe tanıma işlemleri esnasında, Çıkış Tuşuna () 4 saniye boyunca basılı tutulduğunda işlem iptal edilerek sonlandırılır.

REAKTİF GÜÇ KONTROL RÖLESİ ÖN PANEL GÖRÜNÜMÜ



1- Kademe LED'leri: Tüm kademe durumlarının gözlemlendiği LED'lerdir. Çekili olan kademe LED'i yanar. Yanıp sönen LED, ilgili kademenin deşarj süresinin işletildiğini gösterir. İlgili kademenin LED'i söndüğünde ise kademe devreye alınmaya hazırdır.

2- Endüktif Yük LED'i: Bu LED'in yanması, şebekeden çekilen yükün endüktif olduğu anlamını taşır.

3- Kapasitif Yük LED'i: Bu LED'in yanması, şebekeden çekilen yükün kapasitif olduğu anlamını taşır.

4- Seven Segment Ekranı: Tüm güçler, oranlar, değerler, uyarılar ve menü parametreleri bu ekrandan izlenir.

5- K(x1000) LED'i: Bu LED yandığında ekranda gösterilen değerlerin 1000 ile çarpılması gerekmektedir. (kWatt, kVAr, kA...)

6- Kapasitif LED'i: Leksan üzerinde $\frac{1}{f}$ işareti ile gösterilen LED'dir. Herhangi bir fazdan çekilen reaktif gücün aktif güce oranı, belirlenen kapasitif limiti aşarsa kırmızı renkli bu LED yanar.

7- Normal LED'i: Leksan üzerinde ☒ işareti ile gösterilen LED'dir. Üç fazdan da çekilen reaktif gücün aktif güce oranı, rölenin End/Kap limitlerinin arasında ise yeşil renkli normal LED yanar.

8- Endüktif LED'i: Leksan üzerinde $\frac{1}{f}$ işareti ile gösterilen LED'dir. Herhangi bir fazdan çekilen reaktif gücün aktif güce oranı, belirlenen endüktif limiti aşarsa mavi renkli bu LED yanar.

9- Çıkış Tuşu: Menüde bir işlem öncesine dönmeyi ve bir alt menüye dönmeyi sağlar.

10- Aşağı OK Tuşu: Çalışma ekranında ve menüde aşağı yönde hareketi sağlar.

11- Yukarı OK Tuşu: Çalışma ekranında ve menüde yukarı yönde hareketi sağlar.

12- Giriş Tuşu: Menüye girişi ve bir alt menüye geçişi sağlar.

13- Durum LED'leri: Cihazın kullanılabilir durumunun gözlemlenebildiği kısımdır.

Kurulum: Cihazın kurulum durumunda olduğunu gösterir. Eğer bu LED yanıp sönüyorsa, cihazın kurulumunun yapılması gerektiği anlamına gelir.

Kademe Tanıma: Cihazın kademe tanıma işleminde olduğunu gösterir. Eğer bu LED yanıp sönüyorsa, cihazın kademe tanıma işleminin yapılması gerektiği anlaşılır.

Kompanze: Bu LED, cihazın kompanzasyon durumunda olduğunu ve en iyi cevabın üretildiğini gösterir.

Modbus: Modbus üzerinden haberleşme gerçekleştiğinde bu LED yanıp söner.

Alarm: Sistemde oluşan uyarılar veya problemler hakkında kullanıcıyı bilgilendiren kırmızı LED'dir. Alarmlar, alarm menüsünden silindiğinde bu LED söner.

Jeneratör: Bu LED, sistemin jeneratörden beslendiğini gösterir.

Hedef Cos(ϕ): Varsayılan hedef Cos (ϕ) değeri olan 1.00 değiştirildiğinde bu LED yanar.

Ölçülemeyen Güç: Cihaza ölçülemeyen (akım trafosunun görmediği sabit) bir güç değeri girildiğinde bu LED yanar.

Kademe Ekle: Toplam kademe gücünün cihazın kompanzasyon cevabı için yetersiz olduğunu ve sisteme kademe eklenmesi gerektiğini belirtir.

1-7 Kademe: 1'den 7'ye kadar olan kademelerin kompanzasyon cevabı için kullanıma uygun olduğunu gösterir. Eğer bu LED yanmıyorsa, bu gruptaki kademeler kullanılamaz.

8-12 Kademe: 8'den 12'ye kadar olan kademelerin kompanzasyon cevabı için kullanıma uygun olduğunu gösterir. Eğer bu LED yanmıyorsa, bu gruptaki kademeler kullanılamaz.

13-18 Kademe (RKR18 ve RKR24): 13'ten 18'e kadar olan kademelerin kompanzasyon cevabı için kullanıma uygun olduğunu gösterir. Eğer bu LED yanmıyorsa, bu gruptaki kademeler kullanılamaz.

19-24 Kademe (RKR24): 19'dan 24'e kadar olan kademelerin kompanzasyon cevabı için kullanıma uygun olduğunu gösterir. Eğer bu LED yanmıyorsa, bu gruptaki kademeler kullanılamaz.

Menü: Bir menü içerisindeyken bu LED yanar. Düzenleme sırasında yanıp söner.

14 - Değer LED'leri:

VLN: L1, L2 ve L3 fazlarının Faz-Nötr gerilim değerleri görüntülenir.

VLL: L1-L2, L2-L3 ve L3-L1 fazlarının Faz-Faz gerilim değerleri görüntülenir.

VLN ve VLL (F): L1, L2 ve L3 fazlarının frekans değerleri gösterilir.

I: L1, L2 ve L3 fazlarının akım değerleri gösterilir.

Cos (φ): L1, L2 ve L3 fazlarının Cos (φ) değerleri gösterilir.

I ve Cos (φ) (T °C): Bu iki LED birlikte yandığında, panonun yaklaşık sıcaklığı anlık olarak görüntülenir.

P: L1, L2 ve L3 fazlarının aktif güç değerleri gösterilir.

Q: L1, L2 ve L3 fazlarının reaktif güç değerleri gösterilir.

P ve Q (r %): Bu LED'ler yandığında ekranda her bir fazın kapasitif / endüktif anlık oranları gösterilir.

Q ve Yük: Bu LED'ler aynı anda yandığında, işletme tarafından çekilen toplam reaktif yük ekranda görüntülenir.

Q, Σ ve Kademe: Reaktif güç kontrol rölesi tarafından devreye alınan kademelerin toplam reaktif gücünü gösterir.

VLN, VLL, I, Max ve Min: Yukarıdan Aşağıya;

Satır 1: L1, L2 ve L3 fazlarının ortalama gerilim değerleri gösterilir.

Satır 2: L1, L2 ve L3 fazlarının ortalama akım değerleri gösterilir.

Satır 3: L1, L2 ve L3 fazlarının ortalama frekans değerleri gösterilir.

P, Q, Max ve Min: Yukarıdan Aşağıya;

Satır 1: L1, L2 ve L3 fazlarının ortalama aktif güç değerleri gösterilir.

Satır 2: L1, L2 ve L3 fazlarının ortalama reaktif güç değerleri gösterilir.

Satır 3: L1, L2 ve L3 fazlarının ortalama görünür güç değerleri gösterilir.

P, Q ve Σ: Yukarıdan Aşağıya;

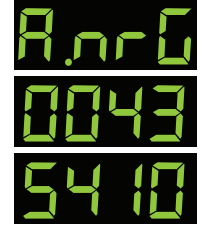
Satır 1: Endüktif yüzdesel oran değeri görüntülenir.

Satır 2: "%"

Satır 3: Kapasitif yüzdesel oran değeri görüntülenir.

P ve Σ : Birinci satır toplam aktif enerjiyi **A.n.r.f** gösterir. Bu satırın altındaki satırlar toplam aktif enerji değerlerini gösterir.

NOT: Satırlar 4 karakterli olduğu için, aktif enerji değerlerinin ilk 4 hanesinden sonraki basamaklar, alt satırda taşmayı önlemek amacıyla bir alt satırda görüntülenir.



Şekil 2.1
Cihaz ekranında toplam aktif enerjinin gösterimi

Eğer aktif enerji değeri 8 haneli bir sayıdan büyükse, ekranın sağ tarafındaki k (x1000) LED'leri yanar. Örneğin, Şekil 8'deki gibi bir ekran belirirse ve k LED'i yanmıyorsa, aktif enerji değerinin 435.410 W (453,41 kW) olduğu anlaşılmalıdır.

Q ve Σ : Bu indeks toplam reaktif enerjileri (kapasitif ve endüktif) gösterir. İlk satırda **i.n.r.f** (Endüktif Enerji) gösterilir. Bu metnin altındaki satırlarda toplam endüktif enerji değerleri görüntülenir. Toplam kapasitif enerjileri görüntülemek için aşağı ok tuşuna basınız. Bu yapıldığında ilk satırda **k.n.r.f** (Kapasitif Enerji) görüntülenir. Bu metnin altındaki satırlarda toplam kapasitif enerji değerleri okunur.

NOT: Toplam reaktif enerji değerlerinin ekranda gösterimi, toplam aktif enerji değerlerinin gösterimi ile aynıdır.

VLN ve Demand: L1, L2 ve L3 fazlarının gerilim demand değerleri görüntülenir.

NOT: Eğer Export LED'leri yanıp sönüyorsa, ekranda gösterilen değerler Export değerleridir.

I ve Demand: I1, I2 ve I3 akımlarının demand değerleri görüntülenir.

NOT: Eğer Export LED'leri yanıp sönüyorsa, ekranda gösterilen değerler Export değerleridir.

P ve Demand: P1, P2 ve P3 güçlerinin demand değerleri gösterilir.

NOT: Eğer Export LED'leri yanıp sönüyorsa, ekranda gösterilen değerler Export değerleridir.

Q ve Demand: Q1, Q2 ve Q3 güçlerinin demand değerleri gösterilir.

NOT: Eğer Export LED'leri yanıp sönüyorsa, ekranda gösterilen değerler Export değerleridir.

VLN ve Max: L1, L2 ve L3 fazları için maksimum gerilim (V_{max}) değerleri görüntülenir.

NOT: Eğer Export LED'leri yanıp sönüyorsa, ekranda gösterilen değerler Export değerleridir.

VLN ve Min: L1, L2 ve L3 fazları için minimum gerilim (V_{min}) değerleri görüntülenir.

NOT: Eğer Export LED'leri yanıp sönüyorsa, ekranda gösterilen değerler Export değerleridir.

I ve Max: L1, L2 ve L3 fazları için maksimum akım (I_{max}) değerleri görüntülenir.

NOT: Eğer Export LED'leri yanıp sönüyorsa, ekranda gösterilen değerler Export değerleridir.

I ve Min: L1, L2 ve L3 fazları için minimum akım (I_{min}) değerleri görüntülenir.

NOT: Eğer Export LED'leri yanıp sönüyorsa, ekranda gösterilen değerler Export değerleridir.

P ve Max: L1, L2 ve L3 fazları için maksimum aktif güç (P_{max}) değerleri görüntülenir.

NOT: Eğer Export LED'leri yanıp sönüyorsa, ekranda gösterilen değerler Export değerleridir.

P ve Min: L1, L2 ve L3 fazları için minimum aktif güç (P_{min}) değerleri görüntülenir.

NOT: Eğer Export LED'leri yanıp sönüyorsa, ekranda gösterilen değerler Export değerleridir.

Q ve Max: L1, L2 ve L3 fazları için maksimum reaktif güç (Q_{max}) değerleri görüntülenir.

NOT: Eğer Export LED'leri yanıp sönüyorsa, ekranda gösterilen değerler Export değerleridir.

Q ve Min: L1, L2 ve L3 fazları için minimum reaktif güç (Q_{min}) değerleri görüntülenir.

NOT: Eğer Export LED'leri yanıp sönüyorsa, ekranda gösterilen değerler Export değerleridir.

Kademe: Ekran kademeler hakkında bilgi gösterdiğinde bu LED yanar.

RGP: Güç örnekleri izlendiğinde bu LED yanar. Güç örneklerine erişmek için menüden **REP** alt menüsüne girilmelidir.

15 – Export LED'i: Bu LED yanıp söndüğünde, cihazın ilgili fazının export durumunda olduğunu belirtir.

16 – Ürün Model Numarası: Ürünün modelini belirtir.

Reaktif Güç Kontrol Rölesi Ön Panel Tuş Fonksiyonları



Menü ve alt menülere girme, aynı zamanda onaylama işlemlerini gerçekleştirir.



Menüde bir adım öncesine dönmeyi ve menüden geri çıkmayı sağlar. Çalışma ekranında ise ana çalışma sayfasına dönmeyi sağlar.



Çalışma ekranı detay sayfalarında ve menülerde gezinmeyi sağlar. Parametrelerin değerlerinin artırılmasını işlemini gerçekleştirir.



Çalışma ekranı detay sayfalarında ve menülerde gezinmeyi sağlar. Parametrelerin değerlerinin azaltılması işlemini gerçekleştirir.

Genel Özellikler

Reaktif Kontrol Röleleri: 3 faza ait akımı, faz-nötr ve faz-faz gerilimleri, frekansı, aktif ve reaktif güçleri, akım ve gerilim arasındaki açı farkını ölçüp ekranda izlenme imkânını verir. Bununla beraber, aktif ve reaktif enerjileri ölçer ve kaydeder.

Ölçülen bu büyüklükler için demand ve tepe değerleri de Reaktif Kontrol Rölesi tarafından kaydedilir ve cihaz üzerinden görüntülenebilir.

Cihaz ile ilgili gerekli birçok ayarlamalar (Akım Trafo Değeri, Ölçü ve Bara Gerilimleri vb.) menü üzerinden gerçekleştirilebilmektedir.

Haberleşme özelliği sayesinde tüm okunan parametreler standart Modbus protokolü üzerinden uzaktan izlenebilmekte ve çeşitli ayarlamalar yapılabilmektedir.

Cihaz menüsü üzerinden ayarlanan (Akım, Gerilim, Aktif ve Reaktif Güç, Cos(ϕ) vb.) büyüklükler için değer aralığında çıkış verebilmektedir.

Teknik Özellikler

- 32-bit mikrokontrolör tabanlı
- -10 °C ile +55 °C arasındaki çalışma ortam sıcaklığı ile yüksek verimlilik
- Hızlı Menü ile kademe tanıma, kurulum, C.T değeri, Modbus adresi, cevap süresine erişim kolaylığı
- Hedef Cos(ϕ) özelliği ile istenilen değeri belirleyebilme imkânı
- Ek Güç özelliği ile işletmeye sanal güç ekleyebilme imkânı
- Kademe ortaklarını saptama özelliği ile, ilgili kademe bloğunun aktif olup olmadığını kontrol edebilme ve görüntüleyebilme
- Akıllı kademe tanıma ve tek tek kademe tanıma özellikleri
- Ayarlanabilir cevap süresi (endüktif, kapasitif ve normal seçenekleri ile)
- RS-485 Standart Modbus RTU protokolü haberleşme kolaylığı
- 247 farklı Modbus adresi
- 4800 bps'den 256000 bps'ye kadar ulaşabilen baud rate hızı
- Yazmada ve okumada modbus koruma opsiyonu
- Kondansatör/reaktör ve ilgili sigortalarının ve dahi ilgili kontaktörlerinin testlerinde manuel kademe kontrol imkânı
- Ayarlanabilir endüktif ve kapasitif limit
- Ayarlanabilir histerezis limiti
- Otomatik gerilim-akım eşleşmesi
- Üç farklı kullanıcı modu (Yalın, Usta ve İleri modları)
- Yüksek güvenlik ihtiyacında özel PIN oluşturabilme imkânı
- Kompansatör karakteristiğine göre kurulum imkânı (Kapasitif veya endüktif)
- İşletme profiline göre kurulum imkânı (Üretim veya tüketim)
- Ayarlanabilir akım trafo değeri, ayarlanabilir hat ve ölçme gerilimi
- Akım trafo bağlantı yönlerini otomatik bulma, düzeltme
- Üç farklı mod ile akım trafolarının polarite yönlerini ayarlayabilme imkânı (Otomatik, manuel ve ters)
- Enerji, demand, export, minimum ve maksimum değerleri kalıcı belleğe kaydedebilme ve istenildiğinde silebilme özelliği
- Güç Akış Profili özelliği ile işletmenin güç akış profilini görüntüleme ve analiz etme imkânı sayesinde kademelerin sentezini yapabilme
- Dar pano tasarımına imkân veren 48 mm derinlikte en ince ergonomik tasarım
- Kolay kablo montajına uygun konumlandırılmış klemens yapısı
- Uzak mesafeler için 4 mm² kablo kullanımına imkân veren sabit akım klemens girişi ile güvenli C.T. sekonder montajı
- Otomatik kazanç ile 0.5 mA ölçme hassasiyeti
- 0.5 mA - 6.0 A akım ölçme aralığı
- Cihazın akım trafosu sekonder değeri, 1A veya 5A olarak ayarlanabilmektedir.
- Pano üreticilerinin tüm ayar, test ve kademe tanıma işlemlerini tamamlayıp cihazı son kullanıcıya teslim etmesini sağlar; böylece sahada tek tuşla hızlı ve güvenli devreye alma imkanı sunar.

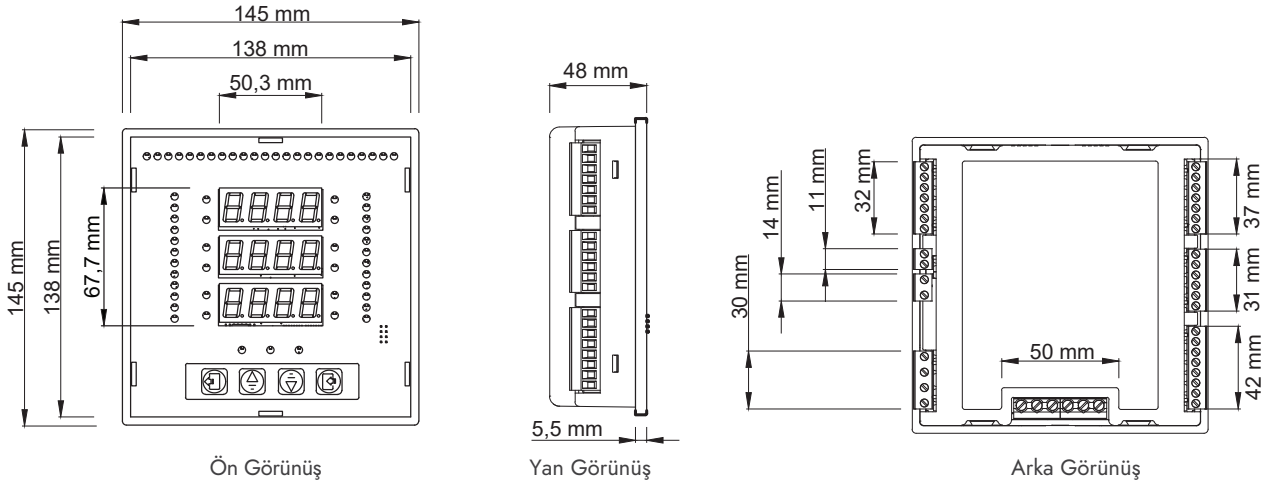
- 80 - 265 VAC gerilim ölçme aralığı
- Herhangi bir fazdan beslenebilme
- 80 - 280 VAC besleme gerilimi aralığında güvenli çalışabilme
- Gerilim bağlantı hatasına karşı güvenli donanım
- Faz - Nötr hatalı bağlantı tespiti
- 12, 18 ve 24 Kademe opsiyonları
- Kolay montaj ve kolay kurulum
- Monofaz, difaz, trifaz kademelerle kurulum yapabilme
- Kondansatör veya reaktör kademeleriyle kurulum yapabilme seçenekleri
- Tek akım trafosu ile kurulum ve kompanzasyon opsiyonu
- Akım trafoları için muhtelif bağlantı hatalarının tespiti
- Akıllı kompanzasyon cevap algoritması
- Kompanzasyon çözümü için kondansatör/reaktör kademeleriyle beraber aynı anda monofaze reaktör/kondansatör kademelerini de kullanabilme
- Adaptive modda akıllı/sıralı/hızlı kademe tanıma
- Tek kademe tanıma
- 1 kademeyi 1 saniyenin altında tanıyabilme
- Monofaz, difaz, trifaz kondansatör ve reaktör tanıma
- Manuel kademe girişi
- Kademe grupları için birbirlerinin yerine takılamayan farklı pin sayılı klemens yapısı
- Gruplandırılmış kademe ortaklarının besleme kontrolü
- Her kademeye serbestçe kondansatör ve reaktör bağlanabilme
- Parlak yeşil renkli 7 Segment LED display
- Mavi, Yeşil ve Kırmızı LED ler ile durum ve değer göstergeleri
- Hedef $\cos(\phi)$ belirleme
- Jeneratör üzerinden beslenebilme özelliği ve jeneratör kullanımında farklı $\cos(\phi)$ ayarı
- OG güç trafolarının endüktif etkisi veya uzun kabloların kapasitif etkisi için isteğe bağlı süreli olarak belirlenebilen ek reaktif güç ayarı
- Kademe sentezi için enerjiye/zamana/endüktife/kapasitife/orana göre sıralanmış
- Güç Akış Profil analizi
- Kolay ve hızlı kullanım
- Muhtelif uyarı/alarm kodları
- 3 seviyeli erişim imkânı sunan akıllı menü
- Teknik destek için indekslenmiş menü başlığı
- Türkçe, İngilizce dil seçeneği
- Ana menüde geçerli erişim seviyesi gösterme

- PIN koruması ve her bir röle için farklı resetleme pini
- Menüden muhtelif parametre ayarı ve fonksiyon çağrıları
- Seri numarası, yazılım ve donanım versiyonu vb kimlik bilgilerinin bulunduğu bilgi menüleri

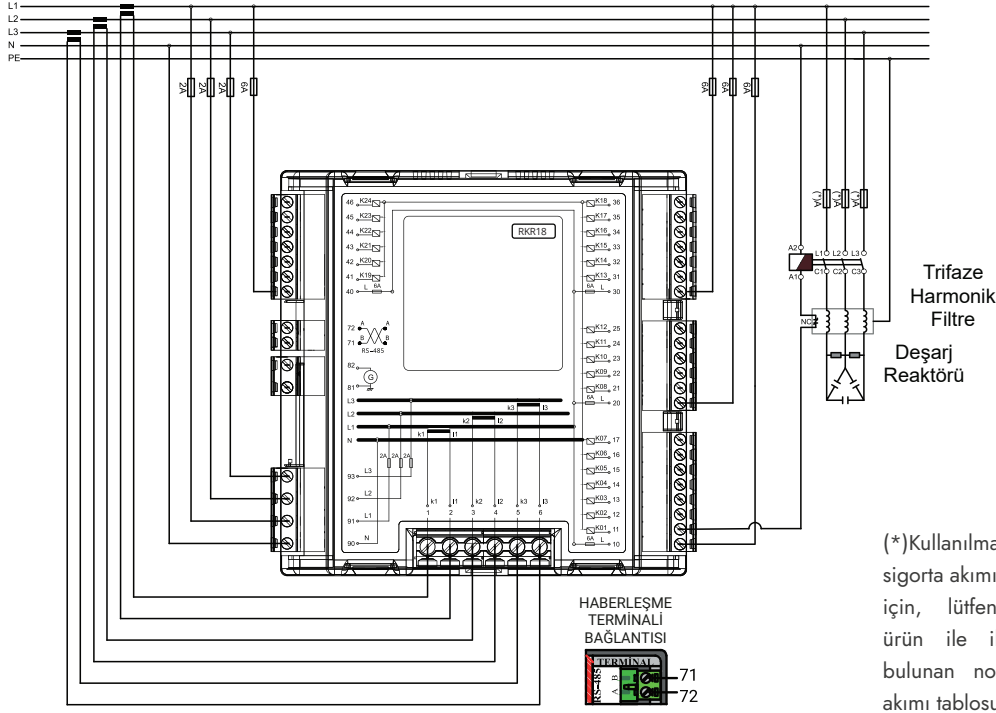
Gözlenebilen Değerler:

- VLL, VLN, I, F, P, Q, Cos(ϕ), Q/P
- Anlık ve Birikmiş Endüktif/Kapasitif Q/P Oran (%)
- Demand, Min, Max, Ortalama değerler
- Aktif, Endüktif/Kapasitif enerji indexleri
- Export indexler, demand, minimum, maximum değerler
- Çekilen kademelerin faz-faz toplam gücü
- İşletmenin her bir fazdan çektiği anlık reaktif yükler
- Panonun yaklaşık sıcaklığı
- Kademe güçleri, kullanım adetleri
- Güç Akış Profiline örnekleri

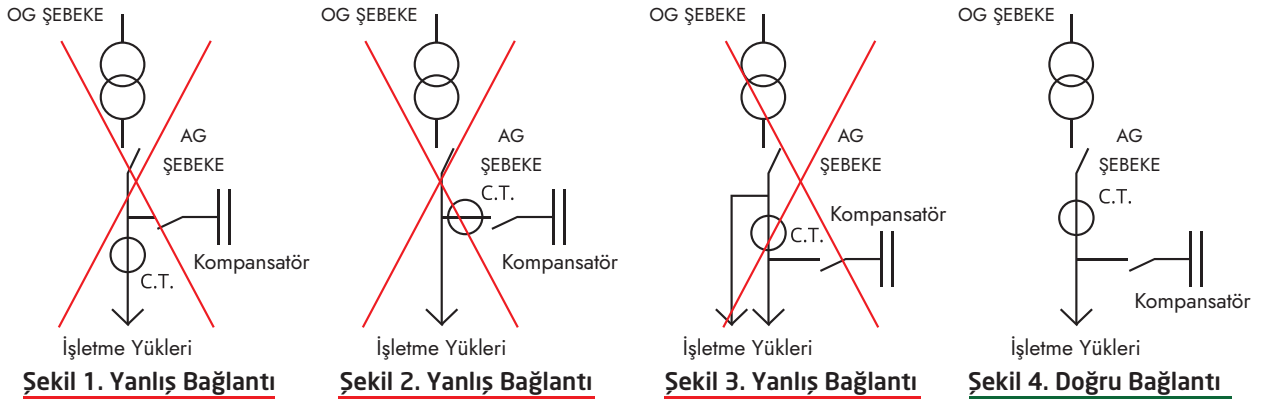
RKR 12/18/24 Reaktif Güç Kontrol Rölesi Teknik Çizim



RKR 12/18/24 Reaktif Güç Kontrol Rölesi Bağlantı Şeması



RKR 12/18/24 Akım Trafosu Bağlantı Şeması



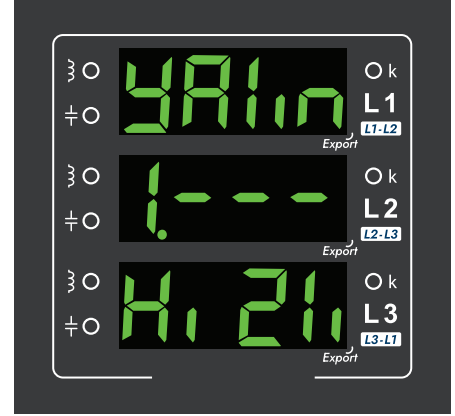
Panodaki kompansatör kademelerinin beslemeleri akım trafoları bağlantı noktalarından daha önce alınmışsa kompansatörlerin (kondansatör veya reaktör) akımları, akım trafolarının primerinden geçmediğinden, doğal olarak cihaz kademelerin akımını göremeyecektir. Bu durumda, kurulum yapılamayacaktır. Akım trafoları Şekil 4'te gösterildiği gibi bağlanmalıdır.

Akım trafoları işletmenin ana şalterinin hemen çıkışına yerleştirilmelidir

Kullanıcı Erişim Seviyeleri

Cihaz, kullanıcıya üç farklı erişim seviyesisunmaktadır. Bu erişim seviyeleri menüye girince birinci satıra, daha sonraki alt menülere girince ikinci satıra yazılarak gösterilir. Buna ek olarak, kullanıcı, 3. satırda belirli aralıklarla yanıp sönmekte olan seçimi rahatlıkla belirleyebilir. Toplamda üç farklı kullanıcı erişim seviyesi bulunmaktadır:

Yalın Seviye: En basit kullanıcı modudur. İlk kurulumdan sonra cihaz bu modda çalışmaya başlar. Eğer “Usta” veya “İleri” erişim seviyesi PIN’leri girilirse, cihaz bu moddan çıkar. Bu modda kullanıcının ayarları görüntüleme ve değiştirebilme yetkileri kısıtlanmıştır. Kullanıcı, sadece okunan elektriksel büyüklükleri, kademe güçlerini, alarmları gözlemleyebilir.



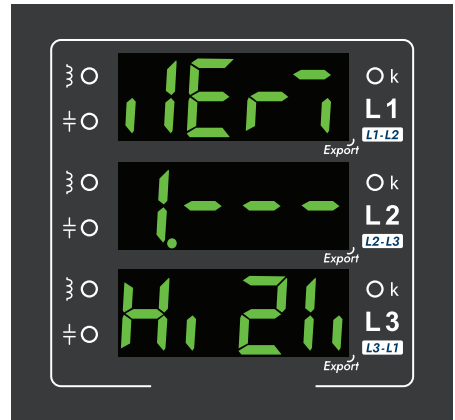
Şekil 2.1. Menüye girildiğinde birinci satırda görülen “Yalın” erişim seviyesi



Şekil 2.2. Menüye girildiğinde birinci satırda görülen “Usta” erişim seviyesi

Usta Seviye: Kullanıcı moduna ek olarak cihazda birtakım ayarların da yapılabilindiği moddur. “Yalın” modundan, 4 haneli “Usta” PIN’i ile girilerek “Usta” moduna geçilebilir. İstenirse bu PIN, PIN ayarları menüsünden değiştirilebilir. Varsayılan PIN “0000” olarak belirlenmiştir.

İleri Seviye: En gelişmiş kullanıcı modudur. Cihazla ilgili tüm ayarların yapılabilindiği moddur. “Yalın” ve “Usta” modundan, 4 haneli “İleri Seviye” PIN girilerek “İleri Erişim Seviye”sine geçilebilir. İstenirse bu PIN, PIN ayarları menüsünden değiştirilebilir. Cihaz, “Usta seviyesi” veya “İleri Seviye” modunda iken, menüden çıktıktan 5 dakika sonra otomatik olarak “Yalın Seviyesi”ne geçer. Varsayılan PIN “1000” olarak belirlenmiştir.



Şekil 2.3. Menüye girildiğinde birinci satırda görülen “İleri” erişim seviyesi

1. HIZLI MENÜ

Bu menü, çok kullanılan alt menülerin, hızlı erişime imkân vermesi amacıyla bir araya toplandığı bir ana menüdür. İçerisinde kademe güçleri, kademe tanıma ve kontrol imkânının bulunduğu kademe menüsü, cevap süresi, kurulum ve Modbus adres menüleri bulunur.



1.1. Kademe Menüsü

Kademeler ile ilgili güç değerlerini görüntülemek, kademe tanıma işlemlerini başlatmak, manuel olarak kademeleri devreye almak ve devreden çıkarmak gibi işlemlerin kolaylıkla yapılabilirdiği menüdür.



1.1.1. Kademe Güçleri

Kademe Güçleri menüsü, sistemde hangi kademelerin bulunduğunu ve kademe güçlerini gösteren menüdür. Yukarı ve Aşağı ok tuşları kullanılarak tüm kademeler sırayla görüntülenebilir.



1.1.2. Kademe Tanıma

Kademe tanıma ile sisteme bağlı kondansatör ve reaktör grupları öğrenilir. Menüde kademelerin tamamını veya seçilen birini tanıtmak mümkündür.



1.1.2.1. Tüm Kademeler

Kademe tanıma ile sisteme bağlı tüm kondansatör ve reaktör grupları öğrenilir. Otomatik öğrenme yöntemi ile çalışır.



1.1.2.2. Tek Kademe Tanıma

Bu alt menü ile istenilen kademe seçilir ve sadece bu seçilen kademenin tanınması gerçekleştirilir.



1.1.3. Manuel Kademe Kontrolü

Seçilen kademe manuel olarak devreye alınarak; o kademedeki kompanzator (kondansatör veya reaktör), o kademeye bağlı sigorta ve kontaktörün çalışıp çalışmadığı kontrol edilir.



1.2. Cevap Süresi

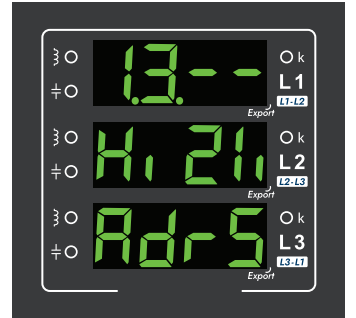
Cevap süresi menüsü ile cihazın sisteme endüktif ve kapasitif bölgede kaç saniye içinde cevap vereceği ayarlanır. Cevap süresi arttıkça cihazın tepki hızı düşer, azaldıkça hız artar. Örneğin; hızlı yük değişimlerinin olduğu yerlerde cevap süresi düşük tutulur. Varsayılan cevap süresi 2 saniyedir.



1.3. Modbus Adresi

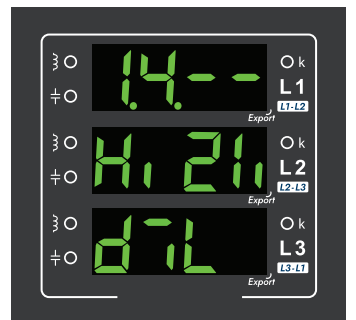
Modbus Adres menüsü, cihazın Modbus protokolü ile haberleşmesi için gerekli olan Modbus Adresinin görüntülendiği ve ayarlandığı menüdür.

NOT: Modbus Adresi 1-247 aralığında ayarlanabilir. Bu menüde değişiklik yapmak için kullanıcı erişim seviyesi "Guru" olmalıdır. Varsayılan Modbus Adresi "1"dir.



1.4. Dil

Cihazın dilini İngilizce veya Türkçe olarak değiştirmeyi sağlar.



1.5. Kurulum

Kurulum ile gerilim, akım ve kademe bağlantıları kontrol edilir; sistemin düzgün çalışmasını engelleyebilecek bir durum varsa kullanıcı bu konuda bilgilendirilir. Kurulum bu menü aracılığıyla gerçekleştirilir.

2. PIN

PIN menüsü, farklı kullanıcı tipleri arasında geçiş yapmak veya yeni bir PIN belirlemek için kullanılır.

NOT: Bu menü varsayılan olarak gizlenmiştir. “5.4.5. Şifre Koruması” menüsünden aktif edebilirsiniz.

2.1. PIN Gir

Farklı kullanıcı tipleri arasında geçiş yapmak için PIN kodunuzu girdiğiniz menüdür.

2.2. Yeni PIN

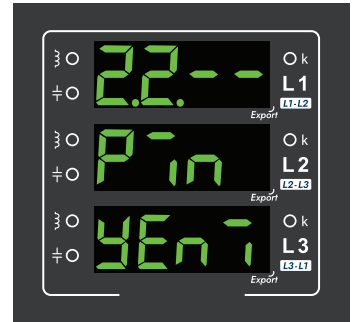
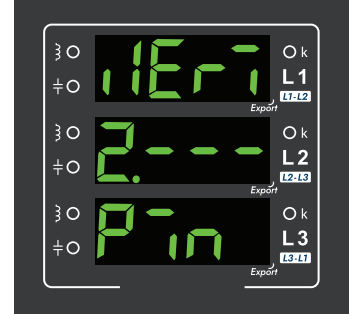
PIN kodlarının değiştirilebildiği menüdür. PIN değiştirilirken, yön tuşları kullanılarak basamaklar 0'dan 9'a kadar değiştirilir ve ilk basamaktan başlanarak seçilen basamak Giriş (Enter) tuşu ile onaylanır. Bu işlem 4 basamak için de tekrarlanır ve sonunda tekrar Giriş tuşuna basılarak PIN onaylanır.

3. OLAY, UYARI VE HATA KAYITLARI

Cihaz, belirli durumlar hakkında kullanıcıyı bilgilendirmek için alarmlar ve uyarılar üretir. Oluşturulan alarmların detayları alt menülerde verilmiştir.

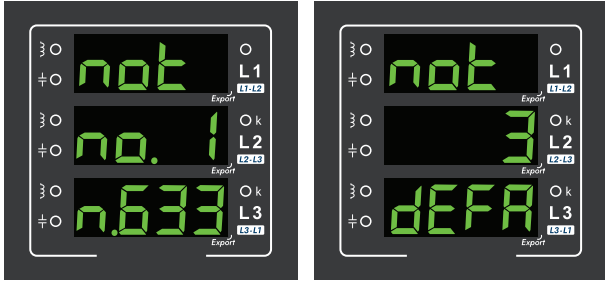
3.1. Olay Kayıtları

Kaydedilen olay alarmları bu bölümden görüntülenebilir ve silinebilir.



3.1.1. Listele

Bu menü, hangi olayın (alarm veya uyarı) gerçekleştiğini ve kaç kez gerçekleştiğini listeler. Giriş Tuşu ile bu alt menüye girildiğinde, gerçekleşen olayların hata kodları görüntülenebilir. Bu menüdeki ekran belirli aralıklarla değişir.



İlk ekranın ikinci satırı olayın sıra numarasını (bu numara alarm hata kodu değildir, karıştırmayınız), üçüncü satırı ise olayın hata kodunu görüntüler.

İkinci ekran bu hatanın kaç kez tekrarlandığını gösterir. Hata kodlarının anlamı "Uyarı-Alarm Kodları Tablosu" nda (s. 49) bulunabilir.

3.1.2. Sil

Bu menü cihazda kayıtlı olay kayıtlarını siler.



3.2. Uyarı Kayıtları

Kaydedilen uyarı alarmları bu bölümden görüntülenebilir ve silinebilir.



3.3. Hata Kayıtları

Kaydedilen hata alarmları bu bölümden görüntülenebilir ve silinebilir.



3.4. Set Değerleri

Bu menüde, bazı alarm durumlarının (Yüksek Gerilim, Düşük Gerilim, Yüksek Sıcaklık) alarm oluşturma değerleri görülebilir ve değiştirilebilir.

NOT: Bu menüde değişiklik yapmak için "Guru" modunda olmalısınız.

3.4.1. Yüksek Gerilim Limiti

Cihazın belirlenen gerilim değerinin üzerine çıktığında alarm vermesi için gerekli ayarların yapıldığı menüdür. Fabrika çıkışı olarak bu değer 253 V'a ayarlanmıştır.

3.4.2. Düşük Gerilim Limiti

Cihazın belirlenen gerilim değerinin altına düştüğünde alarm vermesi için gerekli ayarların yapıldığı menüdür. Fabrika çıkışı olarak bu değer 184 V'a ayarlanmıştır.

3.4.3. Yüksek Sıcaklık Limiti

Cihazın ayarlanan sıcaklık değerinin üzerine çıktığında alarm vermesi için gerekli ayarın yapıldığı menüdür. Fabrika varsayılanı olarak bu değer 70 °C'ye ayarlanmıştır.

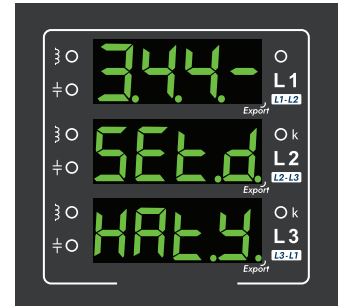
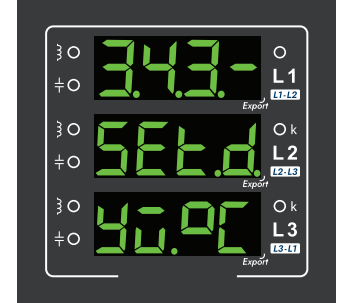
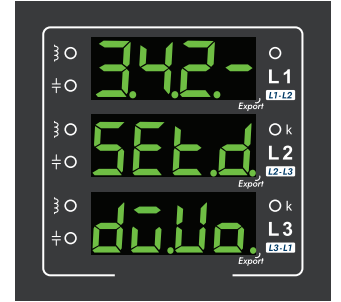
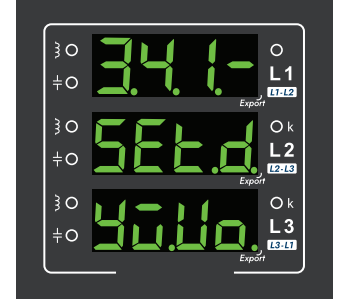
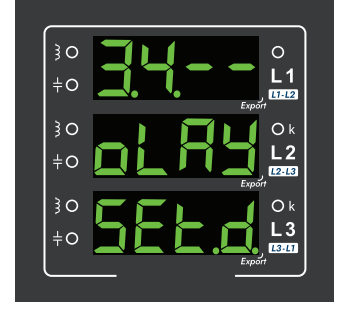
3.4.4. Hat Yüzdesi

Girişlerdeki gerilim değişimleri için yüzdesel eşik değerinin üzerinde bir değişim olduğunda cihazın alarm vermesi için gerekli ayarın yapıldığı menüdür. Fabrika çıkışı olarak bu değer %5'e ayarlanmıştır.

NOT: Bu uyarı görünürse hat ve nötr bağlantılarını kontrol edin.

3.5. Kalıcı Uyarı LEDi

Çalışma sırasında bir alarm oluşursa ve alarm simgesinin sürekli olarak kırmızı görüntülenmesini istiyorsanız, bu seçeneği "Evet" olarak ayarlayın.



4. KADEME

Kademelerle ilgili güç değerlerini görüntüleme, güç değerlerini manuel olarak değiştirme, kademe tanıma işlemlerini gerçekleştirme ve kademeleri manuel olarak devreye alma gibi işlemlerin kolayca yapılabildiği menüdür.

4.1. Kademe Gücü

Kademe Güçleri menüsü, sistemdeki kademelerin ve kademe güçlerinin görüntülendiği menüdür. Tüm kademeler Yukarı ve Aşağı Ok tuşları kullanılarak sırayla görüntülenebilir. İlgili kademelerin gücü Giriş Tuşu ile manuel olarak değiştirilebilir. Manuel kademe girişi için cihazın erişim seviyesi "Guru" olmalıdır.

4.2. Kademe Tanıma

Kademe Tanıma Menüsü 6 alt menüden oluşur.

4.2.1. Tüm Kademeler

Bu alt menü tüm kademeler için tanıma işlemini başlatır.

4.2.2. Tek Kademe Tanıma

Bu alt menü, kullanıcı tarafından seçilen tek bir kademelerin tanınmasını sağlar.

4.2.3. Grup 1 (1-7. Kademeler)

Grup 1 (1-7. Kademeler) için tanıma işlemini başlatır.



4.2.4. Grup 2 (8-12. Kademeler)

Grup 2 (8-12. Kademeler) için tanıma işlemini başlatır.



4.2.5. Grup 3 (13-18. Kademeler)

Grup 3 (13-18. Kademeler) için tanıma işlemini başlatır.



4.2.6. Grup 4 (19-24. Kademeler)

Grup 4 (19-24. Kademeler) için tanıma işlemini başlatır.



4.3. Kademe Kontrolü

Seçilen kademeyi devreye alarak, o kademedeki ilgili sigorta ve kontaktörlerin çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için kullanılır.



4.4. Kademe Ayarları

Kademelerle ilgili belirli ayarlamaların yapıldığı menüdür.



4.4.1. Deşarj Süresi

Bu menü, kapasitif tip kademelerin devreden çıktıktan sonra tekrar enerjilenmesi için gereken deşarj bekleme süresini ayarlar.



4.4.2. Eş Yaşlandırma

Benzer kompanzasyon kademelerinin etkin ve uzun ömürlü kullanımını sağlamak için eşit yaşlandırma yöntemiyle ilgili parametreleri yönetir.



4.4.3. Otomatik Kontrol

Bu parametre, kompanzasyon sırasında kademelerin dinamik olarak izlenmesini etkinleştirir veya devre dışı bırakır. Aktif olduğunda, RKR kademeleri dinamik olarak gözlemler, kararlı çalışma koşullarında değerlerini otomatik olarak ölçer ve doğrular; farklılıklar veya sorunlar tespit edilirse uyarı verir. RKR, kararlı ve etkili bir kompanzasyon sağlamak için bu güncellenmiş ölçümleri kullanır.



Fabrika Varsayılanı: Sürekli izleme devre dışıdır.

4.4.4. Kademeler Arası Gecikme Süresi

RKR tarafından uygulanan ayarda, iki kademenin çekilmesi veya bırakılması arasındaki bekleme süresini belirler.

5 ms çözünürlükle ayarlanabilir; varsayılan değer 400 ms'dir.



4.4.5. Gelişmiş Ayarlar

Bu menü, kademelerle ilgili gelişmiş ayarları yapılandırmanızı sağlar.



4.4.5.1. Tüm Detayları Sıfırla

Tüm kademeler için çalışma sürelerini, çekme/bırakma sayılarını ve önceki değerleri sıfırlar.



4.4.5.2. Tanıma Ölçüm Hatası

Kademe tanıma sırasında çekme ve bırakma değerleri arasındaki izin verilen maksimum hata yüzdesini ayarlar.



4.4.5.3. Dengesizlik Yüzdesi

Üç fazlı kondansatörler için fazlar arasındaki maksimum kabul edilebilir güç farkı yüzdesini tanımlar. Dengesizlik bu yüzdeyi aşarsa, kademe hatalı olarak işaretlenir. Hatalı kademeler yalnızca toplam kompanzasyon yetersiz olduğunda devreye alınır.



4.4.5.4. Değer Kaybı Yüzdesi

Bir kademeden yeniden öğrenilmesi sırasında faz değerlerinde gözlemlenen güç kaybı veya artış yüzdesini ayarlar.



4.5. Kademe Ortak Kontrolü

4.5.1. Kademe Ortak Kontrolü

Kademe ortak uçları için gerilim tipini (AC/DC), kontaktör bobin gerilimini ve sapma yüzdesi parametrelerini yönetir. Ölçülen gerilim, ayarlanan yüzde kadar belirtilen kontaktör bobin geriliminden saparsa, cihaz bir uyarı verir ve ilgili gruptaki tüm kademeleri devre dışı bırakır.



4.5.2. Kademe Ortak 1

Kademe Ortak 1 girişı için parametreleri yapılandırır: Gerilim türü (AC/DC), kontaktör bobini gerilimi ve yüzde sapma. Ölçülen gerilim, belirlenen kontaktör bobini geriliminden ayarlanan yüzde kadar saparsa; Cihaz: Ortak 1 girişı için bir uyarı verir. Grup 1'deki tüm kademeleri (1-7. Kademeleri) devre dışı bırakır.



4.5.3. Kademe Ortak 2

Kademe Ortak 2 girişı için parametreleri yapılandırır: Gerilim türü (AC/DC), kontaktör bobini gerilimi ve yüzde sapma. Ölçülen gerilim, belirlenen kontaktör bobini geriliminden ayarlanan yüzde kadar saparsa; Cihaz: Ortak 2 girişı için bir uyarı verir. Grup 2'deki tüm kademeleri (8-12. Kademeleri) devre dışı bırakır.



4.5.4. Kademe Ortak 3

Kademe Ortak 3 girişı için parametreleri yapılandırır: Gerilim türü (AC/DC), kontaktör bobini gerilimi ve yüzde sapma. Ölçülen gerilim, belirlenen kontaktör bobini geriliminden ayarlanan yüzde kadar saparsa; Cihaz: Ortak 3 girişı için bir uyarı verir. Grup 3'teki tüm kademeleri (13-18. Kademeleri) devre dışı bırakır.



4.5.5. Kademe Ortak 4

Kademe Ortak 4 girişı için parametreleri yapılandırır: Gerilim türü (AC/DC), kontaktör bobini gerilimi ve yüzde sapma. Ölçülen gerilim, belirlenen kontaktör bobini geriliminden ayarlanan yüzde kadar saparsa; Cihaz: Ortak 4 girişı için bir uyarı verir. Grup 4'teki tüm kademeleri (19-24. Kademeleri) devre dışı bırakır.



4.6. Bildirimleri Temizle

"Evet" seçeneği onaylanırsa, kademeler için tüm bildirimler temizlenir.



5. CİHAZ AYARLARI

Bu menü çeşitli cihaz parametrelerinin yapılandırılmasını sağlar.

5.1. Ölçüm ve Trafolar

5.1.1. Akım Trafo Oranı

Akım trafo oranını 5/5 ile 10000/5 arasında ayarlayın. (Sekonder akım 1A olarak ayarlanabilir.) Akım trafo oranı menüde yanıp söner. Yukarı () ve Aşağı () tuşlarını kullanarak istenen değeri seçin, ardından Giriş () tuşuna basarak güncelleyin.



5.1.2. Sekonder Akım Değeri

Akım trafosunun sekonder akım değerini belirler. Akım trafosunun sekonder akım değeri menüde yanıp söner. Yukarı () ve Aşağı () tuşlarını kullanarak istenen değeri seçin, ardından Giriş () tuşuna basarak güncelleyin.



5.1.3. Akım-Gerilim Eşleri

Ölçülen akımların hangi gerilim girişlerine karşılık geldiğini gösterir.



5.1.4. Akım Trafo Yönleri

Akım bağlantılarının yönünü gösterir.



5.1.5. Gerilim Trafoları

Hat gerilimi ve ölçü geriliminin ayarlanmasını sağlar.



5.1.5.1. Hat Gerilimi

Hat gerilimini 90 V ile 46000 V aralığında ayarlayın. Mevcut hat gerilimi menüde yanıp söner. Yukarı (▲) ve aşağı (▼) tuşlarını kullanarak istenen değeri seçin, ardından Giriş (ENT) tuşuna basarak kaydedin.



5.1.5.2. Ölçü Gerilimi

Ölçü gerilimini 22 V ile 1000 V aralığında ayarlayın. Mevcut ölçü gerilimi menüde yanıp söner. Yukarı (▲) ve aşağı (▼) tuşlarını kullanarak istenen değeri seçin, ardından Giriş (ENT) tuşuna basarak kaydedin.



5.2. Kompanzasyon

Bu menü, kompanzasyonla ilgili tüm parametrelerin yapılandırılmasını sağlar.



5.2.1. Reaktif Limitler

5.2.1.1. Endüktif Limit

RKR' nin endüktif cevap süresini başlatan ve endüktif tarafta çözüm üretecek olan limit değeridir. (Varsayılan Değer: %15)



5.2.1.2. Kapasitif Limit

RKR'nin kapasitif cevap süresini başlatan ve kapasitif tarafta çözüm üretecek olan limit değeridir. (Varsayılan Değer: %12)



5.2.2. Cevap Süreleri

5.2.2.1. Endüktif

Endüktif limit aşımına yanıt vermeden önce cihazın beklediği süre.



5.2.2.2. Kapasitif

Kapasitif limit aşımına yanıt vermeden önce cihazın beklediği süre.



5.2.2.3. Normal

Herhangi bir limit aşımı olmadığında cihazın en uygun cevabı sağlamak için beklediği süre.



5.2.3. Ölçülemez Güç

Bu menü, RKR tarafından ölçülmeyen ancak cezalara yol açabilecek ek reaktif yükleri (örneğin, endüktif trafo etkileri veya uzun kabloların kapasitif etkileri) yapılandırır. Bu ölçülemeyen yükler kompanzasyona dahil edilir ve süreli veya sürekli olarak ayarlanabilir.



5.2.3.1. Ölçülemez Güç 3 Faz

100 VAr çözünürlükle üç faza eşit olarak dağıtılan Toplam Ölçülemeyen Güç. "0" değeri Ölçülemeyen Güç kompanzasyonunu devre dışı bırakır.



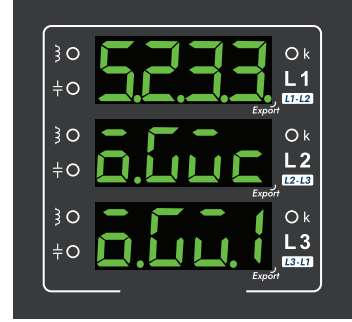
5.2.3.2. Devrede Kalma Süresi

Sürelili olduğunda, Ölçülemeyen güç kompanzasyonu belirtilen süreden sonra sona erer ve Ölçülemeyen Güç değeri 0'a sıfırlanır. Çalışma Süresi için "0" değeri ayarın sürekli olduğu anlamına gelir.



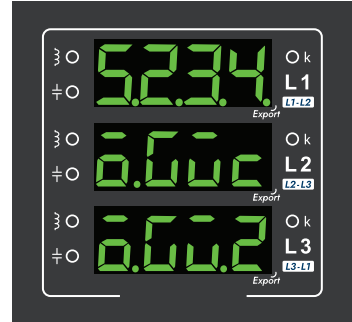
5.2.3.3. Ölçülemez Güç L1

L1 fazı için ölçülmemiş gücün bağımsız ayarları, 1 VAr çözünürlük ile, sayaç ve RKR ölçümleri arasındaki tutarsızlıkları gidermek için kullanılır.



5.2.3.4. Ölçülemez Güç L2

L2 fazı için ölçülmemiş gücün bağımsız ayarları, 1 VAr çözünürlük ile, sayaç ve RKR ölçümleri arasındaki tutarsızlıkları gidermek için kullanılır.



5.2.3.5. Ölçülemez Güç L3

L3 fazı için ölçülmemiş gücün bağımsız ayarları, 1 VAr çözünürlük ile, sayaç ve RKR ölçümleri arasındaki tutarsızlıkları gidermek için kullanılır.



5.2.4. Hedef Cos / Tan

5.2.4.1. Hedef Cos / Tan

Cihazın ulaşması istenilen Hedef Cos (φ) ve Hedef Tan (φ) değerleri buradan girilir. Varsayılan değerler Cos (φ) = 1 ve Tan (φ) = 0'dır.



5.2.4.2. Devrede Kalma Süresi

Belirlenen Hedef Cos (φ) ve Hedef Tan (φ) değerinin ne kadar süre aktif olacağı buradan belirlenir. Bu süre tamamlandıktan sonra Hedef Cos (φ) değeri otomatik olarak 1.0 değerine getirilerek kompanzasyona devam edilir. Bu süre "0" ise Hedef Cos (φ) değeri süresiz / daimi olarak kompanzasyonda dikkate alınır.



5.2.5. Jeneratör

5.2.5.1. Jeneratörde Kompanzasyon

Jeneratör devredeyken kompanzasyon buradan devreye alınır ya da devre dışı bırakılır.



5.2.5.2. Hedef Cos / Tan (Jeneratör)

Jeneratör devredeyken ulaşılmak istenilen Hedef Cos (φ) ve Hedef Tan (φ) değeri buradan girilir.



5.2.6. Üretimde Kompanzasyon

Üretim sırasında kompanzasyon buradan devreye alınır ya da devre dışı bırakılır.



5.2.7. Koruma

5.2.7.1. Aşırı Gerilim

Aşırı gerilim koruması buradan devreye alınır.



5.2.7.2. Düşük Gerilim

Düşük gerilim koruması buradan devreye alınır.



5.2.7.3. Aşırı Sıcaklık

Aşırı sıcaklık koruması buradan devreye alınır.



5.2.7.4. Set Değerleri

Koruma parametreleri için sınır değerler buradan belirlenir.



5.2.8. Histerezis

Mevcut çalışma koşullarına göre yeni kompanzasyon ayarlarının uygulanması için yüzde eşik değerlerini tanımlanır.



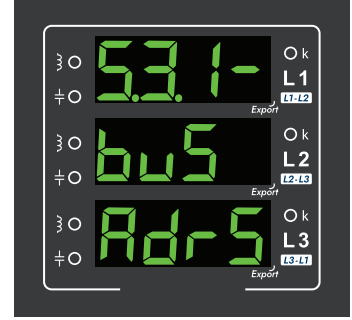
5.3. Modbus Yapılandırma

Modbus haberleşmesi için parametreler yapılandırılır.



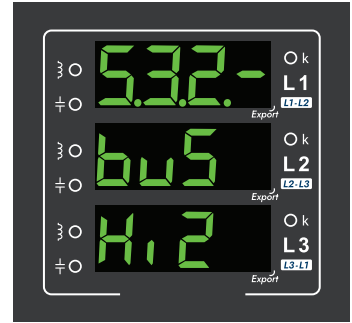
5.3.1. Modbus Adresi

Röle için modeme bağlı olan diğer cihazlardan farklı bir Modbus adresi buradan belirlenir. Yön tuşları ile değerler 1-247 arasında değiştirilir ve Giriş () tuşu ile cihaza istenilen adres verilir.



5.3.2. Modbus Hızı (bps)

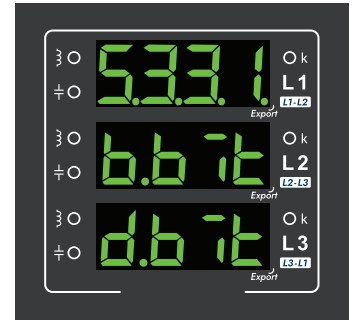
Cihazın Modbus haberleşme hızı (Baud Rate) buradan belirlenmektedir. Yön tuşları ile değiştirilir ve istenilen haberleşme hızı bps cinsinden seçildikten sonra Giriş () tuşu ile kaydedilebilir.



5.3.3. Veri, Durma Bitleri ve Eşlik

5.3.3.1. Veri Bit Sayısı

Modbus haberleşmesi parametrelerinden biri olan Veri Bit sayısı buradan görülebilir. Bu parametre diğer parametrelere bağlı olarak değişir manuel olarak ayarlanamaz.



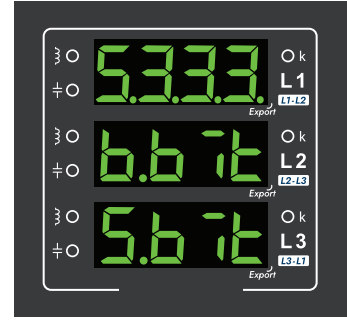
5.3.3.2. Eşlik Ayarı

Modbus haberleşme parametrelerinden Eşlik Biti buradan ayarlanır. Boş, Tek, Çift değerlerinden biri cihazın haberleşeceği uygulama ya da cihazla aynı olacak şekilde ayarlanması gerekir.



5.3.3.3. Durma Bit Sayısı

Modbus haberleşmesi parametrelerinden Durma Bit sayısı buradan ayarlanır. Durma biti veri paketlerini ayırmak için aralarına konulan bitlerdir. Bu değer 1 ya da 2 olarak ayarlanır.



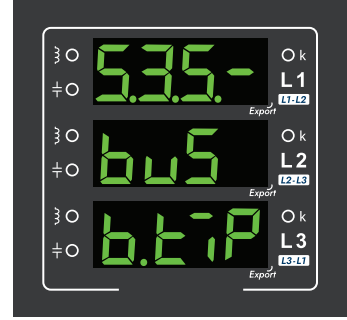
5.3.4. Sessiz Aralık (xBit)

Modbus haberleşmesi parametrelerinden Sessiz Aralık (xBit) buradan ayarlanır. Sessiz Aralık (xBit) cihazın stop biti ardından ne kadar süre bekleyeceğini belirler.



5.3.5. Modu

Cihaz RTU ve ASCII modunda modbus haberleşmesi yapabilir. Kullanılmak istenen mod buradan seçilebilir.



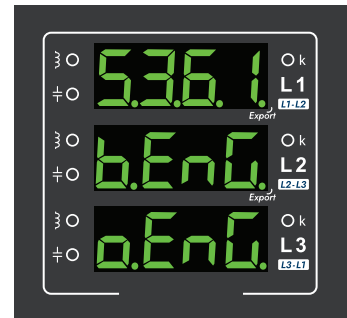
5.3.6. Modbus Koruma

Modbus haberleşmesinin yazma ve okuma taleplerinde şifre korumalarının devrede olup olmadığının ayarlandığı menüdür. Koruma devrede ise şifre menülerinden koruma için kullanılacak şifre değeri girilebilir. Okuma ve yazmanın güvenli yapılabilmesi için öncelikle ilgili şifre registerlarına röledeki değer yazılmalıdır. Hatalı 3 şifre denemesinden sonra röle enerjili kaldığı sürece yeni şifre girişi mümkün olmayacaktır.



5.3.6.1. Okuma Koruması

Okuma korumasının aktif edilmesi veya devre dışı bırakılması sağlanır.



5.3.6.2. Yazma Koruması

Yazma korumasının aktif edilmesi veya devre dışı bırakılması sağlanır.



5.3.6.3. Okuma Şifresi

Aktif edilen okuma korumasına ait şifrenin girildiği ekrandır. 4 rakamdan oluşan şifre üretilir.



5.3.6.4. Yazma Şifresi

Aktif edilen yazma korumasına ait şifrenin girildiği ekrandır. 4 rakamdan oluşan şifre üretilir.



5.4. Ekran Ayarları

5.4.1. Otomatik

Varsayılan ekran (Cos (φ) değerlerini gösteren) ile operatörün kullanıcıya özel ekranı ayarladığı ekran arasında geçiş yapıp yapılmayacağı belirlenir.



5.4.2. Ekran Tipi

Bu menü, hat değerleri ve enerji endeksleri için ayarın düzeyini ayarlamak için kullanılır. Bu menüde iki mod vardır: Tam ve Basit.



Basit Modda çalışma ekranında gösterilen değerler:

- Faz-Nötr gerilimi, Faz-Faz gerilimi, Faz Akımı ve Frekans
- Aktif Güç (P), Reaktif Güç (Q) (Endüktif-Kapasitif)
- Cos (φ), Faz-Faz Anlık Reaktif Oranları, Toplam Reaktif Enerji Oranı, Devredeki Kademe Güçlerinin Gösterimi
- Endüktif / Kapasitif Oranı, Toplam Aktif Enerji, Toplam Reaktif Enerji (Endüktif-Kapasitif)

NOT: Cihazın varsayılan çalışma ekranı basit moddur.

Tam Modda çalışma ekranında gösterilen değerler:

- Toplam Aktif Enerji Export Değerleri, Toplam Reaktif Enerji Export Değerleri (Endüktif-Kapasitif)

5.4.3. Ortalama

Bu menüde, ekranda gösterilen değerler için kaç tane örnek alınacağı ve ortalama hesaplamasına dahil edilecek örnekler arasındaki maksimum yüzde farkı belirlenir.



5.4.3.1. Örnek Sayısı

Ekranlarda gösterilen değerlerin alınan kaç örneğin ortalaması ile belirleneceği buradan ayarlanır. 1-16 değerleri arasında örnek sayısı seçilebilir.



5.4.3.2. Kontrol Yüzdeliği

Örneklerin yüzde kaç farkla alındığı buradan ayarlanır. %5 - %50 arasında seçim yapılabilir.



5.4.4. Gizle

Bu menü, hat değerleriyle ilgili uyarı mesajlarını gizlemek için kullanılır.



5.4.5. Şifre Koruması

Parola gerektiren menü erişim kısıtlamalarını etkinleştirir veya devre dışı bırakır.



5.4.6. Erişim Seviyesi

Parola korumalı erişim düzeylerini etkinleştirir.



5.5. Uzman Ayarları

Bu, cihazın kapatılıp açılabilceği, sıfırlanabileceği ve fabrika ayarlarına geri döndürülebileceği ayarlar menüsüdür.



5.5.1. Cihaz Kapat / Aç

Cihazı ekran üzerinden güvenli bir şekilde kapatıp açar.



5.5.2. Varsayılan Ayarları

Tüm ayarları fabrika ayarlarına sıfırlar.



5.5.3. Cihaz Sıfırlama

Bu menü, reaktif güç kontrol rölesinin temel ve yapısal parametrelerini koruyarak resetlenmesini / sıfırlanmasını sağlar. Bu işlem, cihazın güvenli ve hızlı devreye alınmasını desteklerken; yalnızca geçici, kullanıcı etkileşiminden kaynaklı hafızaya alınmış bazı yardımcı verileri, kademe değerlerini ve enerji endekslerini siler / sıfırlar. Temel konfigürasyon bilgileri korunan röle, sistemin parametreler üzerinden yeniden yapılandırılmasına gerek kalmaksızın kurulum ve kademe tanıma yapılarak normal çalışma düzenine geçer.

5.5.4. Baştan Başla

Bu menü, reaktif güç kontrol rölesinin tüm kullanıcı ayarlarını, kademe değerleri ve enerji endeksleri dahil tüm kayıtlı verilerini ve sistem yapılandırmalarını silerek / resetleyerek cihazı fabrika ayarlarına döndürür. Bu işlem sonrasında cihaz, varsayılan parametrelerle yeniden başlatılır. Tüm kullanıcı tanımlı bilgiler, geçmiş kayıtlar ve özel konfigürasyonlar kalıcı olarak silinir. Bu özellik, sistemin sıfırdan yapılandırılması gerektiğinde veya köklü bir yapısal değişiklik sonrasında sil baştan yeni bir kurulum ile devreye alınmak istendiğinde kullanılır.

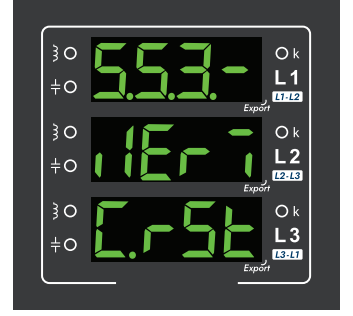
5.5.5. Sevkiyata Hazırla (Müşteriye Yolla)

Bu bölüm, pano üreticilerinin sistemi son kullanıcıya teslim etmeden önce gerekli tüm ayarları, testleri, kurulumu ve kademe tanıma işlemlerini yapıp sevkiyata hazır hale getiren son adımın yapıldığı menüdür. Bu işlem için gerekli tüm bağlantılar ve yapısal tüm ayarlar yapılır. Son olarak akım trafo oranı girilip tüm kontroller doğrulanarak kurulum tamamlanır. Ardından otomatik olarak kademeler tanınır ve tüm yapılandırmalar kalıcı olarak kaydedilir. Pano üreticisi yukarıdaki işlemlerden sonra bu menü ile cihazı, sahadaki son kurulumu hazırlamış olarak teslim edebilir. Böylelikle son kullanıcı sahada tek tuş ile sistemi hızlı ve güvenli şekilde devreye alabilir.

5.6. Cihaz Bilgileri

5.6.1. Seri Numarası

Cihaz seri numarası gösterilir.



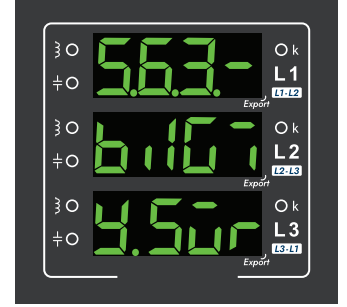
5.6.2. Dil

Cihazın dilinin değiştirilmesi istendiğinde bu ekran üzerinden Türkçe / İngilizce olarak dil seçimi yapılabilir.



5.6.3. Yazılım Sürümü

Cihaz yazılım sürümü gösterilir.



5.6.4. Erişim Seviyeleri

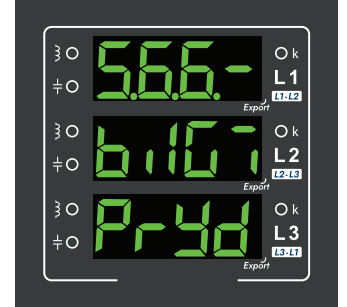
Bu menü, cihazın güvenli, verimli ve uzun ömürlü çalışmasını sağlamak amacıyla üç farklı erişim düzeyi sunar: Kullanıcı (User), Yetkili Kullanıcı (Chef) ve Uzman (Guru). Her bir erişim seviyesi, kullanıcıya belirli işlem yetkileri tanımlar.



5.6.6. Periyodik Bakım Süresi

Periyodik bakım aralığını (saat olarak) yapılandırır.

NOT: Varsayılan: Devre dışı.



5.6.7. Reset Durumu

Bu menü cihazın hangi nedenle enerjilendiğini / çalışmaya başladığını gösterir.



6. ANALİZÖR

Analizör bölümü, enerji, tepe değerleri ve demand değerleri gibi elektriksel ölçüm parametreleri için ayarları içerir.



7. REAKTİF GÜÇ PROFİLİ (RGP)

7.1. Örnekler

Bu bölümde reaktif güç profillerini görebilirsiniz.



7.2. Sil

Bu bölümde “Evet” seçeneğine gidip onaylayarak kaydedilen reaktif güç profilleri silinebilir.



8. KURULUM

8.1. Kurulumu Başlat

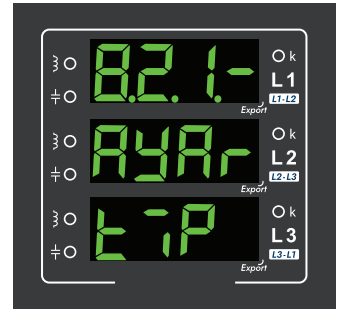
Bu menüde “Evet” seçeneğini seçtiğinizde cihaz kurulum süreci başlayacaktır.



8.2. Ayarlar

8.2.1. Kurulum Modu

Kurulumda kondansatörlerin mi yoksa reaktörlerin mi kullanılacağını belirlediği menüdür.



8.2.2. Şebeke Frekansı

Cihazı 50 Hz veya 60 Hz'de çalışacak şekilde ayarlayın.



8.2.3. Sekonder Akım Değeri

Akım transformatörünün sekonder akım değerinin belirlendiği menüdür. CT'nin sekonder akım değeri menüde yanıp söner. Yukarı (⬆) ve Aşağı (⬇) tuşlarını kullanarak istenen değeri seçin, ardından Giriş (↩) tuşuna basarak güncelleyin.



8.2.4. C.T. Bağlantı Tipi

Cihazın güç ölçümünün 3 akım trafosu ile 3 fazdan mı yoksa sadece seçili 1 fazdan mı yapılacağını belirleyen parametredir.



8.2.5. Akım-Gerilim Eşleştirme

Kurulum sırasında akım-gerilim eşleştirmesi buradan devreye alınır veya devreden çıkarılır.

Varsayılan: Etkin



8.2.6. Daimi Kontrol

Akım trafo ve gerilim girişlerindeki bağlantılarda yapılan değişiklikleri dinamik olarak algılayıp otomatik kurulumu yönlendirmesini kontrol eden parametre.

Varsayılan: Etkin



8.2.7. Ölçümler İçin Kurtarma

Gerilim veya akım ölçümleri için yapılan bağlantılarda kopukluk vb. durumlar oluştuğunda var olan faz veya fazlardaki değerlerin ortalamasını alarak ölçümlerin kurtarılmasını sağlar.

Varsayılan: Etkin



8.2.8. Uzman Ayarları

8.2.8.1. Tekrar Sayısı

Röle kademelerini kullanarak kaç başarılı ölçüm tekrarı ile kurulumu tamamlayacağına bu parametre değerine bakarak karar verir.



8.2.8.2. Kurulumda Ölçme Hatası

Kademeler kullanılarak kurulum yapılırken, ölçme hatasının çekmede ve bırakmada elde edilen değerleri arasındaki farkın en fazla % kaç olacağı buradan ayarlanır.



8.2.8.3. Faz-Faz Kontrol

Gerilim girişlerine aynı fazın bağlanmasına müsaade etmek için bu kontrol devre dışı bırakılır. Özel durumlar için kullanılmak üzere uzman kullanıcılar için tasarlanmıştır.



8.2.8.4. C.T. Özel Oran L1

Herhangi bir hata veya zorunluluk sebebiyle Akım ölçümlerinde L1 fazına bağlanmış çevrim oranı farklı bir Akım Trafosu takılmışsa bağlantıları değiştirmeden röle üzerinden geçici olarak çözüm üretebilmek için bu özel oran parametresi kullanılır.



8.2.8.5. C.T. Özel Oran L2

Herhangi bir hata veya zorunluluk sebebiyle Akım ölçümlerinde L2 fazına bağlanmış çevrim oranı farklı bir Akım Trafosu takılmışsa bağlantıları değiştirmeden röle üzerinden geçici olarak çözüm üretebilmek için bu özel oran parametresi kullanılır.



8.2.8.6. C.T. Özel Oran L3

Herhangi bir hata veya zorunluluk sebebiyle Akım ölçümlerinde L3 fazına bağlanmış çevrim oranı farklı bir Akım Trafosu takılmışsa bağlantıları değiştirmeden röle üzerinden geçici olarak çözüm üretebilmek için bu özel oran parametresi kullanılır.



OLAY (UYARI, ALARM) KODLARI ve AÇIKLAMALARI

	Olay Kodu	Olay İsimleri		Olay Kodu	Olay İsimleri
UYARILAR	U.011	1. Hat Zayıf	ALARMLAR	A.510	1. Kademe Bloğu Hatası
	U.012	2. Hat Zayıf		A.511	1. Kademe Bloğu Faz 1 Hatası
	U.013	3. Hat Zayıf		A.512	1. Kademe Bloğu Faz 2 Hatası
	U.021	1. Hat Gerilimi Sıfır		A.513	1. Kademe Bloğu Faz 3 Hatası
	U.022	2. Hat Gerilimi Sıfır		A.520	2. Kademe Bloğu Hatası
	U.023	3. Hat Gerilimi Sıfır		A.521	2. Kademe Bloğu Faz 1 Hatası
	U.041	Kurulum Başlatıldı.		A.522	2. Kademe Bloğu Faz 2 Hatası
	U.042	Kademe Tanıma Başlatıldı.		A.523	2. Kademe Bloğu Faz 3 Hatası
	U.050	Tüm Kademeler Silindi.		A.530	3. Kademe Bloğu Hatası
	U.051	Enerji İndeksleri Silindi.		A.531	3. Kademe Bloğu Faz 1 Hatası
	U.052	Min-Max. Değerleri Silindi.		A.532	3. Kademe Bloğu Faz 2 Hatası
	U.053	Demandlar Silindi.		A.533	3. Kademe Bloğu Faz 3 Hatası
	U.054	Oranlar Silindi.		A.540	4. Kademe Bloğu Hatası
	U.055	GAP Değerleri Silindi.		A.541	4. Kademe Bloğu Faz 1 Hatası
	U.061	GAP Sıkıştırıldı.		A.542	4. Kademe Bloğu Faz 2 Hatası
	U.071	Elle Kademe Girildi.		A.543	4. Kademe Bloğu Faz 3 Hatası
	U.072	Tanıma Durduruldu.		...	...
	U.073	Kurulum Durduruldu.		A.600	Aşırı Akım
	U.074	Varsayılan Değerler Ayarlandı.		A.601	1. Hat Yüksek Akım
	U.081	Hatalı PIN Girildi.		A.602	2. Hat Yüksek Akım
	U.082	PIN Değiştirildi.		A.603	3. Hat Yüksek Akım
	U.083	Özel PIN Girildi.		A.611	1. Hat Düşük Gerilim
	U.101	Kademe 1 Eklendi.		A.612	2. Hat Düşük Gerilim
	U.102	Kademe 2 Eklendi.		A.613	3. Hat Düşük Gerilim
	U.103	Kademe 3 Eklendi.		A.621	1. Hat Yüksek Gerilim
	...	...		A.622	2. Hat Yüksek Gerilim
ALARMLAR	A.201	Kademe 1 Değişti		A.623	3. Hat Yüksek Gerilim
	A.202	Kademe 2 Değişti		A.630	Aşırı Endüktif
	...	...		A.631	Aşırı Kapasitif
	A.301	Kademe 1 Bozuldu		A.632	Kapasitör Ekle
	A.302	Kademe 2 Bozuldu		A.633	Reaktör Ekle
	...	...		A.634	Akım Trafo Değeri Hatası
	A.401	Kademe 1 Dengesizliği		A.635	Akım Trafo Yönü Değişti.
	A.402	Kademe 2 Dengesizliği		A.636	Akım Trafo Bağlantı Hatası
	...	...		A.637	Gerilim - Akım Eşleşmemiş
	A.501	Kademe Ortak 1 Hatası		A.638	İlk Kurulum Durduruldu.
	A.502	Kademe Ortak 2 Hatası		A.639	İlk Kurulum İptal Edildi.
	A.503	Kademe Ortak 3 Hatası		A.700	Aşırı Harmonik
	A.504	Kademe Ortak 4 Hatası		A.701	Aşırı Sıcaklık
	...	...		A.710	Modbus Erişimi Reddedildi.
	A.507	Kademe Yok		A.720	GAP Tablosu Dolu
	A.508	Kademe Bağlantı Hatası		S.Err	Sistem Hatası

Haberleşme Parametreleri

BAUDRATE : 19200 BPS (varsayılan)
DATA BITS : 8
PARİTY : NONE
STOP BITS : 1

Uzaktan erişimde Modbus üzerinden okunabilen, yazılabilen ve silinebilen parametreler Modbus Haritaları tablosunda gösterilmiştir. Tabloda R/W/E sütununda;

R → Parametre değerlerinin okunabildiğini,

W → Parametreye yazılabildiğini,

E → Parametre değerinin silinebildiğini belirtmektedir.

Not: Parametre aynı zamanda birden fazla özelliğe sahip olabilir. Örneğin; sütunda R/W yazılıysa, parametrenin hem okunabildiğini hem de yazılabildiğini belirtmektedir.

Modbus Haritası'na ulaşmak için:

http://www.gruparge.com/rkrmb

TABLOLAR

AKIM TRAFO PRİMER DEĞER (X/5 A) TABLOSU

İndis	Değer	İndis	Değer	İndis	Değer
0	5 A	23	240 A	47	1500 A
1	10 A	24	250 A	48	1600 A
2	15 A	25	300 A	49	1800 A
3	20 A	26	330 A	50	2000 A
4	25 A	27	350 A	51	2200 A
5	30 A	28	360 A	52	2400 A
6	40 A	29	400 A	53	2500 A
7	50 A	30	450 A	54	2600 A
8	60 A	31	500 A	55	3000 A
9	70 A	32	520 A	56	3200 A
10	75 A	33	550 A	57	3500 A
11	80 A	34	600 A	58	3600 A
12	90 A	35	630 A	59	4000 A
13	100 A	36	650 A	60	4500 A
14	120 A	37	700 A	61	5000 A
15	125 A	38	730 A	62	5500 A
16	130 A	39	750 A	63	6000 A
17	150 A	40	800 A	64	6500 A
18	160 A	41	900 A	65	7000 A
19	175 A	42	1000 A	66	7500 A
20	180 A	43	1100 A	67	8000 A
21	200 A	44	1200 A	68	8500 A
22	225 A	45	1250 A	69	10000 A
		46	1400 A		

Akım Trafosu Tablosu: Menü ve Modbus için kullanılan bu tablodaki indislerin gösterdiği değerler, sekonder akımın nominal değeri olan 5'e bölünerek akım trafo değeri hesaplanır.

Örneğin: 12'inci indisli akım trafo değeri $90/5=18$, 35'inci indisli akım trafo değeri $630/5=126$ 'dır.

HAT GERİLİMİ DEĞER TABLOSU

İndis	Değer	İndis	Değer	İndis	Değer
0	173 V	17	850 V	33	28500 V
1	190 V	18	900 V	34	29250 V
2	200 V	19	1000 V	35	30000 V
3	208 V	20	3600 V	36	30750 V
4	220 V	21	6300 V	37	30800 V
5	380 V	22	7200 V	38	31500 V
6	400 V	23	10500 V	39	32000 V
7	415 V	24	11000 V	40	32800 V
8	440 V	25	12000 V	41	33000 V
9	480 V	26	13800 V	42	33600 V
10	500 V	27	14000 V	43	34500 V
11	525 V	28	15000 V	44	35000 V
12	550 V	29	15800 V	45	35400 V
13	650 V	30	17000 V	46	36000 V
14	690 V	31	17500 V	47	36200 V
15	725 V	32	24000 V	48	38500 V
16	800 V			49	46000 V

Hat Gerilimi Tablosu: Menü ve Modbus için kullanılan bu tablodaki indislerin gösterdiği değerler hat gerilimi için seçilebilir.

Örneğin: 17'inci indisli hat gerilimi 850 V, 23'üncü indisli hat gerilimi 10500 V'dur.

ÖLÇME GERİLİMİ DEĞER TABLOSU

İndis	Değer	İndis	Değer	İndis	Değer
0	22 V	8	110 V	16	400 V
1	25 V	9	120 V	17	415 V
2	30 V	10	173 V	18	440 V
3	33 V	11	190 V	19	480 V
4	36 V	12	200 V	20	525 V
5	40 V	13	208 V	21	600 V
6	50 V	14	220 V	22	690 V
7	100 V	15	380 V	23	725 V

Ölçme Gerilimi Tablosu: Menü ve Modbus için kullanılan bu tablodaki indislerin gösterdiği değerler ölçme gerilimi için seçilebilir.

Örneğin: 9'uncu indisli ölçme gerilimi 120 V, 16'ncı indisli ölçme gerilimi 400 V'dur.