

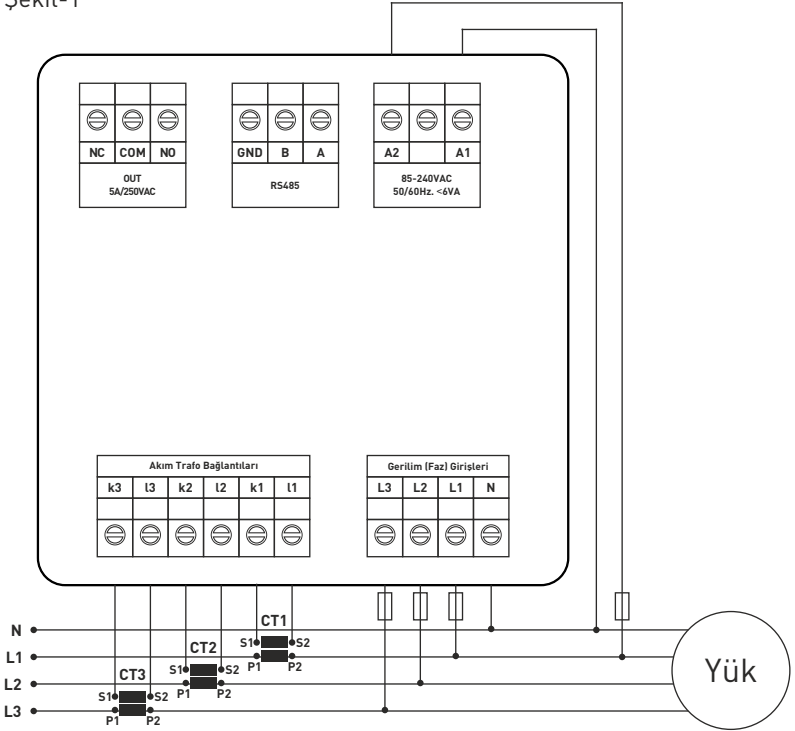
EM-07 ve EM-07D KULLANMA KILAVUZU



- * RS485 Modbus RTU (1200 - 38400bps)
- * 71.5 x 61.5 Custom Design Glass LCD
- * 3 faz gerilim ve 3 faz akım trafolu.
- * V1, V2, V3, V12, V23, V31, I1, I2, I3, S1, S2, S3 değerlerini gösterir.
- * V1, V2, V3, V12, V23, V31 minimum maksimum ve ortalama değerlerini gösterir.
- * I1, I2, I3, S1, S2, S3 minimum maksimum, ortalama demand değerlerini gösterir.
- * Yüksek/düşük gerilim, akım, frekans (ayarlanabilir)
- * Faz-Faz ya da Faz-Nötr arası koruma (ayarlanabilir)
- * 1 adet röle çıkışı
- * Gerilim, akım ve frekans koruması.
- * Faz sırası bilgisi
- * Demandları silebilirsiniz.
- * Şifre korumalı menü yapısı.

1 - Bağlantı Şemaları:

Şekil-1



Şekil-1: 3P4W bağlantı tipi 3 faz akım ve 3 faz gerilim. Nötrlüdür.

2 - Akım Trafo ile İlgili Dikkat Edilecek Hususlar:

- Akım trafosun değerinin sistemden çekilen maksimum akımdan yüksek olmasına dikkat ediniz.
- Akım trafosu çıkış uçlarını bağlarken karışıklık olmaması için her faza ayrı renklerde kablo kullanın veya kabloları numaralandırın.
- Akım trafosu çıkış uçlarına bağlanan kabloları yüksek gerilim hattından uzak yerlerden geçirin.
- Akım trafolarının sarsılmaması için baraya, kabloya veya raya sabitleyiniz.

3 - Uyarılar:

- Cihazı tarafımızdan belirtildiği talimatlara uygun şekilde kullanınız.
- LCD ekranın zarar görmemesi için güneş ışığını direk almamasına dikkat ediniz.
- Cihazın monte edildikten sonra arkasında en az 5cm boşluk bırakınız.
- Cihazı beraberinde gelen aparatlar ile pano ön kapağına sarsılmayacak şekilde sabitleyiniz.
- Cihazın çalıştığı panonun nemli ortamda çalışmamasına dikkat edin.
- Bir anahtar veya devre kesiciyi montaja dahil ediniz.
- Anahtar veya devre kesiciyi, cihaza yakın ve operatörün kolayca erişebileceği bir yerde bulundurunuz.
- Montaj yapılırken bağlantı kablolarında elektrik bulunmamalıdır.
- Şebekeye bağlantısı olmayan giriş ve çıkış hatlarında ekranlı ve burgulu kordon kablo kullanılmalıdır. Bu kablolar yüksek güç taşıyan hatların ve cihazların yakınından geçirilmemelidir.
- Montaj ve elektriksel bağlantılar, teknik personel tarafından, kullanma kılavuzundaki talimatlara uygun olarak yapılmalıdır.
- Besleme kabloları IEC 60227 veya IEC 60245 gereksinimlerine uygun olmalıdır.

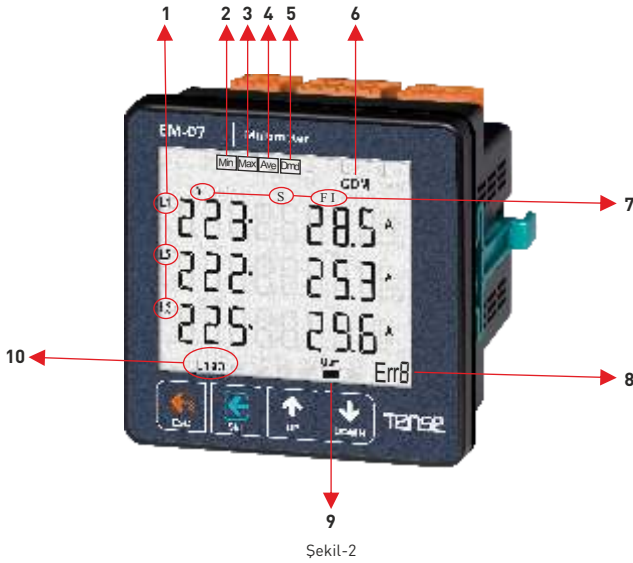
4 - Cihazın Bakımı:

Cihazın enerjisini kapatın ve bağlantılardan ayırın. Hafif nemli veya kuru bir bez yardımı ile cihazın gövdesini temizleyin. Temizlik maddesi olarak cihaza zarar verebilecek iletken veya diğer kimyasal maddeleri kullanmayın. Cihazın temizliği bittikten sonra bağlantılarını yapın ve cihaza enerji verip çalıştırdığınızdan emin olun.

5 - Genel:

EM-07 multimetre sistemdeki yük veya yüklere ait gerilim, akım, frekans, görünür güç değerlerini ve bunlara ait minimum, ortalama, maksimum ve demant değerlerini gösterir.

6- Ana Ölçüm Ekranı Tanıtımı:



Sekil-2

- 1 - Satırdaki ölçülen değerlerin hangi faza ait olduğunu gösterir.
- 2 - Gösterilen değerlerin minimum(Min) olduğunu belirtir.
- 3 - Gösterilen değerlerin maksimum(Max) olduğunu belirtir.
- 4 - Gösterilen değerlerin ortalama(Ave) olduğunu belirtir.
- 5 - Gösterilen değerlerin demand (Dmd) olduğunu belirtir.
- 6 - Uzaktan haberleştiğini gösterir.
- 7 - Gösterilen değerleri belirtir. V-gerilim, I-akım, F-frekans ve S-görünür güç.
- 8 - Hata kodlarını gösterir.
- 9 - Rölenin çektiğini veya bıraktığını gösterir. **Out** röle çekti, **Out** röle bıraktı.
- 10 - Faz sırası bilgisini verir. "L123" faz sırası doğru, "L132" faz sırası ters.

7- Butonların Tanıtımı:

- ESC:** Menüde iken basıldığında değerleri kaydetmeksizin menüden çıkar. Hatada iken basıldığında sistemi resetler.
- SET:** Menüye/parametreye girer. Parametredeki değişikliği kayıt eder.
- UP (YUKARI):** Menüde iken basıldığında parametreler arası dolaşmayı sağlar. Parametrede iken değeri artırır. Ana ekranda basıldığında ana ölçüm değerleri arasında dolaşmayı sağlar.
- DOWN (AŞAĞI):** Menüde iken basıldığında parametreler arası dolaşmayı sağlar. Parametrede iken değeri azaltır. Ana ekranda basıldığında ölçüm değerlerinin minimum, maksimum, ortalama ve varsa demand değerlerini göstererek dolaşmayı sağlar.

8- Hata Kodları:

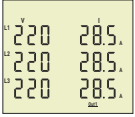
Cihaz herhangi bir nedenden dolayı (ölçüm değerlerinin set edilen değerlerin dışına çıkması) hataya girdiğinde, röle bırakacak, ekranın ışığı yanıp sönecek ve ekranın sağ alt köşesinde bir hata kodu belirecektir. Hata kodları ve açıklamaları aşağıda belirtilmiştir.

Hata kodu	Açıklama
Err0	Faz sırası hatası
Err1	Yüksek gerilim hatası
Err2	Düşük gerilim hatası
Err3	Yüksek akım hatası
Err4	Düşük akım hatası
Err5	Yüksek frekans hatası
Err6	Düşük frekans hatası
Err7	Demeraj hatası
Err8	Gerilim sigorta hatası
Err9	Akım sigorta hatası
ErrA	Gerilim asimetri hatası
Errb	Akım asimetri hatası

9 - Cihazın İlk Çalıştırılması:

Cihaza enerji vermeden önce uyarıları okuyunuz. Cihazın bağlantılarını bağlantı şemasına uygun şekilde yapınız. Cihaza ilk enerji verildiğinde açılışta ekrana şekil-3 gelir. İlk olarak ayarlar menüsünden akım trafo oranı* ve gerilim trafosu takılı(orta gerilimden ölçüm yapılıyorsa) ise gerilim trafosu oranlarını giriniz. *: Sadece EM-07'de.

10 - Ekran Bilgileri:



Ana Ekran



Şekil-3



Şekil-4



Şekil-5



Şekil-6

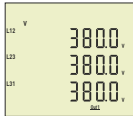
Ana Ekran: Ekranın sol kısmında faz-nötr arası gerilim değerlerini sağ kısmında ise akım değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-3 gelir.

Şekil-3: Faz-nötr arası gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-4 gelir.

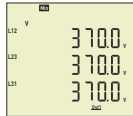
Şekil-4: Faz-nötr arası minimum gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-5 gelir.

Şekil-5: Faz-nötr arası maksimum gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-6 gelir.

Şekil-6: Faz-nötr arası ortalama gerilim değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-7 gelir.



Şekil-7



Şekil-8



Şekil-9



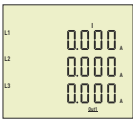
Şekil-10

Şekil-7: Faz-faz arası gerilim değerlerini gösterir. Aşağı ok tuşuna bastığınızda ekrana şekil-8 gelir.

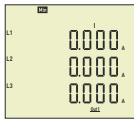
Şekil-8: Faz-faz arası minimum gerilim değerlerini gösterir. Aşağı ok tuşuna bastığınızda ekrana şekil-9 gelir.

Şekil-9: Faz-faz arası maksimum gerilim değerlerini gösterir. Aşağı ok tuşuna bastığınızda ekrana şekil-10 gelir.

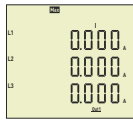
Şekil-10: Faz-faz arası ortalama gerilim değerlerini gösterir. Aşağı ok tuşuna bastığınızda ekrana şekil-11 gelir.



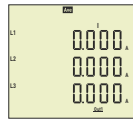
Şekil-11



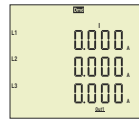
Şekil-12



Şekil-13



Şekil-14



Şekil-15

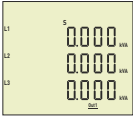
Şekil-11: Her faza ait akım değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana

Şekil-12: Her faza ait minimum akım değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana

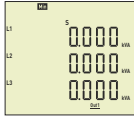
Şekil-13: Her faza ait maksimum akım değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana

Şekil-14: Her faza ait ortalama akım değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana

Şekil-15: Her faza ait akım demand değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana



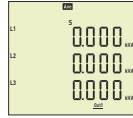
Şekil-16



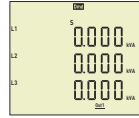
Şekil-17



Şekil-18



Şekil-19



Şekil-20

Şekil-16: Her faza ait görünür güç(S) değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana

Şekil-17: Her faza ait minimum görünür güç(S) değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana

Şekil-18: Her faza ait maksimum görünür güç(S) değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda

Şekil-19: Her faza ait ortalama görünür güç(S) değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana

Şekil-20: Her faza ait görünür güç(S) demand değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana



Şekil-21



Şekil-22



Şekil-23



Şekil-24

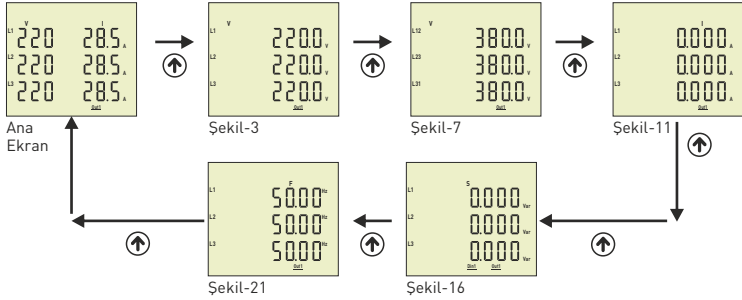
Şekil-21: Her faza frekans değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana

Şekil-22: Her faza ait maksimum frekans değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana

Şekil-23: Her faza ait minimum frekans değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana

Şekil-24: Her faza ait ortalama frekans değerlerini gösterir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana

11 - Ekran Bilgilerinde İlerlemek:

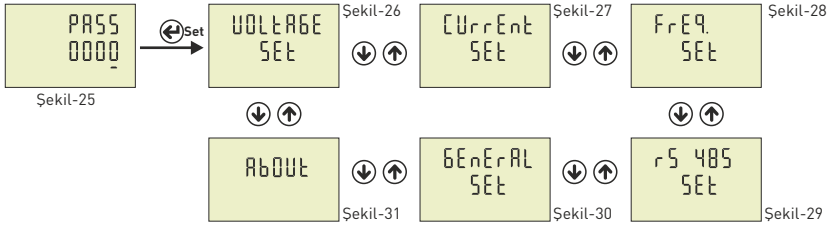


Cihaza enerji verildiğinde ekrana Ana Ekran (faz nötr arası gerilim ve akım değerleri) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-3 (faz nötr arası gerilim değerleri) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-7 (faz faz arası gerilim değerleri) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-11 (akım değerleri) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-16 (görünür güç değerleri) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-21 (frekans değerleri) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekran başa döner ve Ana ekran gelir.

Ekranda ölçülen değerlerin alt (minimum, maksimum, ortalama ve demand) değerlerini görebilmek için aşağı tuşuna basmanız gerekir. Yukarı tuşuna basarak alt değerlerini görmek istediğiniz ölçümü ekrana getirin. Daha sonra aşağı tuşuna basarak alt değerlere ulaşabilirsiniz. Sadece aşağı tuşuna basarak da ölçülen değerleri alt değerleri ile birlikte ekranda görerek ilerleyebilirsiniz.

ESC tuşuna bastığınızda ekran veya alt ekran bilgilerinde iken ekrana daima Ana ekran gelir.

12 - Menü Yapısı:



Şekil-25: Ayarlar menüsüne girmek için set tuşuna basıldığında ekrana şekil-25 gelir. Şifreyi girdikten sonra Set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 gelir.

Şekil-26: Gerilim ile ilgili set ayarlarını yapmak için kullanılır. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27 gelir.

Şekil-27: Akım ile ilgili set ayarlarını yapmak için kullanılır. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-28 gelir.

Şekil-28: Frekans ile ilgili set ayarlarını yapmak için kullanılır. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-29 gelir.

Şekil-29: RS485 ayarlarını yapmak için kullanılır. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-30 gelir.

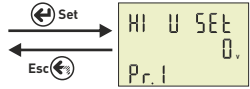
Şekil-30: Genel ayarları yapmak için kullanılır. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-31 gelir.

Şekil-31: Cihaz hakkında seri numarası ve versiyon numarası bilgilerini verir. Menüden çıkmak için ESC tuşu kullanılır.

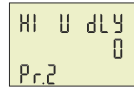
13.1 - Gerilim Ayarları:



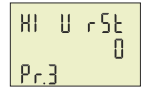
Sekil-26



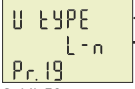
Sekil-32



Sekil-33



Sekil-34



Sekil-50

Şifreyi girdikten sonra set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 (Gerilim ile ilgili ayarlar) gelir. Ekranda şekil-26 varken set tuşuna bastığınızda ekrana Pr1(yüksek gerilim set parametresi) gelir. Gerilim Ayarları 19 parametreden oluşmaktadır. Parametreler arasında yukarı veya aşağı tuşuna basarak ilerleyebilirsiniz. Herhangi bir parametrede iken esc tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 gelir.

Herhangi bir parametrenin değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Daha sonra yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Daha sonra set tuşuna basınız. Bu şekilde yeni değeri kaydetmiş olursunuz. ESC tuşuna basarak kaydetmeden çıkabilirsiniz.

Pr.1: Yüksek gerilim seti ayarlar.

Pr.2: Yüksek gerilim hataya girmede gecikmesini ayarlar.

Pr.3: Yüksek gerilim hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.4: Yüksek gerilim histerisiz değerini ayarlar.

Pr.5: Yüksek gerilim kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.6: Düşük gerilim seti ayarlar.

Pr.7: Düşük gerilim hataya girmede gecikmesini ayarlar.

Pr.8: Düşük gerilim hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.9: Düşük gerilim histerisiz değerini ayarlar.

Pr.10: Düşük gerilim kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.11: Gerilim asimetri seti ayarlar.

Pr.12: Gerilim asimetri hataya girmede gecikmesini ayarlar.

Pr.13: Gerilim asimetri hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.14: Gerilim asimetri histerisiz değerini ayarlar.

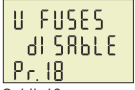
Pr.15: Gerilim otomatik reset modunu aktif/pasif eder.

Pr.16: Gerilim otomatik reset modunu aktif/pasif eder.

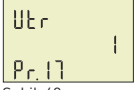
Pr.17: Gerilim trafo oranını ayarlar.

Pr.18: Gerilim sigorta kontrol modunu aktif/pasif eder.

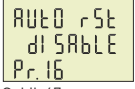
Pr.19: Gerilim kontrol tipini ayarlar.



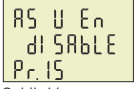
Sekil-49



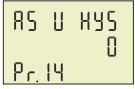
Sekil-48



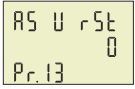
Sekil-47



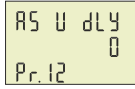
Sekil-46



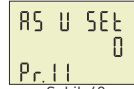
Sekil-45



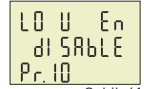
Sekil-44



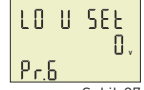
Sekil-43



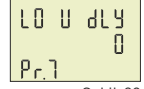
Sekil-42



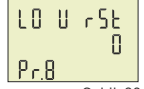
Sekil-41



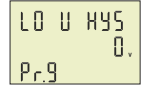
Sekil-37



Sekil-38



Sekil-39



Sekil-40

HI U SEt
Pr.1 0.

Şekil-32

Pr.1: Yüksek gerilim ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün(motor vb.) maksimum çalışma gerilim değerini belirler.

Fabrika: 250V, **Min:** 1V, **Max:** 300V

HI U dLY
Pr.2 0

Şekil-33

Pr.2: Yüksek gerilim hataya girme gecikme zamanı: Herhangi bir faz yüksek gerilim değerinin üzerine çıktığında röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar. Bu zaman dolduktan sonra gerilimler normal değere inmemiş ise cihaz yüksek gerilim hatasına girer ve röleyi bırakır.

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

HI U rSt
Pr.3 0

Şekil-34

Pr.3: Yüksek gerilim reset zamanı: Cihaz yüksek gerilim hatasında iken gerilimler normal değere ulaştığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra gerilimler normal değerlerde ise röleyi çeker(resetler)

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

HI U HYS
Pr.4 0.

Şekil-35

Pr.4: Yüksek gerilim histerisiz ayarı: Cihaz yüksek gerilim hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen gerilim değerini belirler.

Normal gerilim değeri = (pr1 yüksek gerilim) - (pr4 yüksek gerilim histerisiz)

Örnek: Normal gerilim değeri= 250V - 5V = 245V

Fabrika: 5V, **Min:** 1V, **Max:** 200V

HI U En
dI SABLE
Pr.5

Şekil-36

Pr.5: Yüksek gerilim kontrol modu: Yüksek gerilim kontrolü aktif veya pasif edilir.

Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

LO U SEt
Pr.6 0.

Şekil-37

Pr.6: Düşük gerilim ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün(motor vb.) minimum çalışma gerilim değerini belirler.

Fabrika: 170V, **Min:** 1V, **Max:** 300V

LO U dLY
Pr.7 0

Şekil-38

Pr.7: Düşük gerilim hataya girme gecikme zamanı: Herhangi bir faz düşük gerilim değerinin altına indiğinde röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar. Bu zaman dolduktan sonra gerilimler normal değere çıkmamış ise cihaz düşük gerilim hatasına girer ve röleyi bırakır.

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

LO U rSt
Pr.8 0

Şekil-39

Pr.8: Düşük gerilim reset zamanı: Cihaz düşük gerilim hatasında iken gerilimler normal değere ulaştığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra gerilimler normal değerlerde ise röleyi çeker(resetler).

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

LO U HYS
Pr.9 0.

Şekil-40

Pr.9: Düşük gerilim histerisiz ayarı: Cihaz düşük gerilim hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen gerilim değerini belirler.

Normal gerilim değeri = (pr6 düşük gerilim) + (pr9 düşük gerilim histerisiz)

Örnek: Normal gerilim değeri= 180V + 5V = 185V

Fabrika: 5V, **Min:** 1V, **Max:** 200V

LO U En
dI SABLE
Pr.10

Şekil-41

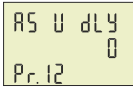
Pr.10: Düşük gerilim kontrol modu: Düşük gerilim kontrolü aktif veya pasif edilir.

Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)



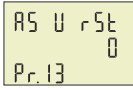
Şekil-42

Pr.11: Gerilim asimetri ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün(motor vb.) çalışabilmesi için gerilimler arası farkı belirler.
Asimetri değeri= $(\text{maksimum gerilim}-\text{minimum gerilim}) / \text{maksimum gerilim} \times 100$.
Fabrika: %20, **Min:** %5, **Max:** %30



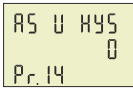
Şekil-43

Pr.12: Gerilim Asimetri hatayade girme gecikme zamanı: Gerilimler arası fark gerilim asimetri oranını üzerine çıktığında röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar. Bu zaman dolduktan sonra gerilimler arası fark normal değere azalmamış ise cihaz gerilim asimetri hatasına girer ve röleyi bırakır.
Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.



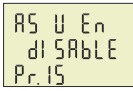
Şekil-44

Pr.13: Gerilim asimetri reset zamanı: Cihaz gerilim asimetri hatasında iken gerilimler arası fark normal değere azaldığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra gerilimler normal değerinde ise röleyi çeker(resetler)
Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.



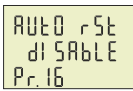
Şekil-45

Pr.14: Gerilim asimetri histerisiz ayarı: Cihaz gerilim asimetri hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen gerilim değerini belirler.
Normal gerilim değeri = (pr11 gerilim asimetri değeri) - (pr14 gerilim asimetri histerisiz)
Örnek: Normal gerilim değeri= %20- %2 = %18
Fabrika: %2, **Min:** %1, **Max:** %10



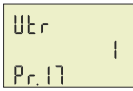
Şekil-46

Pr.15: Gerilim asimetri kontrol modu: Gerilim asimetri kontrolünü aktif veya pasif edilir.
Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)



Şekil-47

Pr.16: Gerilim otomatik reset kontrol modu: Cihaz gerilim hatalarında iken (düşük gerilim, yüksek gerilim ve gerilim asimetri hataları) gerilim normal değerlere döndüğünde röleyi çekmesini otomatik yada elle yapılmasını belirler.
Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)



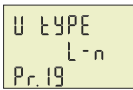
Şekil-48

Pr.17: Gerilim trafo oranı: Orta gerilimden ölçüm yapılan yerlerde kullanılan gerilim trafolarının oranı girilir.
Fabrika: 1, **Min:** 1, **Max:** 999



Şekil-49

Pr.18: Gerilim sigorta kontrol modu: Ölçülen gerilim yüksek gerilim set değerinin 1.5 katına çıkarsa veya düşük gerilim set değerinin 0.5 katına düşerse röle anında bırakır.
Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

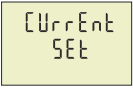


Şekil-50

Pr.19: Gerilim kontrol tipi: Gerilim kontrollerini faz-nötr(L-n) veya faz-faz(L-L) arası yapmayı sağlar. L-n olarak seçildiğinde cihaz gerilim kontrollerini faz-nötr arası, L-L olarak seçildiğinde ise gerilim kontrollerini faz-faz arası yapacaktır.
Fabrika: L-n, **Min:** L-n, **Max:** L-L

Menüde ayarlanan gerilim set değerleri faz-nötr(L-n) koruma değerleridir. Kontrol tipine göre L-L seçildiğinde cihaz gerilim set değerlerini otomatik olarak hesaplayacak ve ona göre koruma yapacaktır.

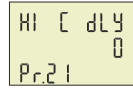
13.2 - Akım Ayarları:



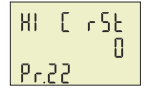
Sekil-27



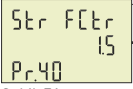
Sekil-51



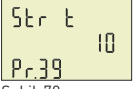
Sekil-52



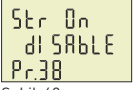
Sekil-53



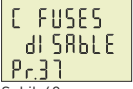
Sekil-71



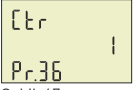
Sekil-70



Sekil-69



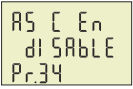
Sekil-68



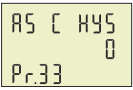
Sekil-67



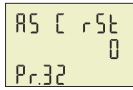
Sekil-66



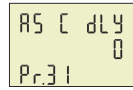
Sekil-65



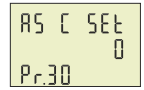
Sekil-64



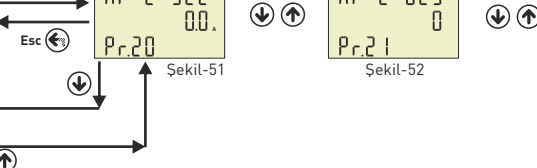
Sekil-63



Sekil-62



Sekil-61



Şifreyi girdikten sonra set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 (Gerilim ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27 gelir. Set tuşuna bastığınızda ekrana Pr20(yüksek akım set parametresi) gelir. Akım Ayarları 21 parametreden oluşmaktadır. Parametreler arasında yukarı veya aşağı tuşuna basarak ilerleyebilirsiniz. Herhangi bir parametrede iken esc tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27 gelir.

Herhangi bir parametrenin değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Daha sonra yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Daha sonra set tuşuna basınız. Bu şekilde yeni değeri kaydetmiş olursunuz. ESC tuşuna basarak kaydetmeden çıkabilirsiniz.

Pr.20: Yüksek akım seti ayarlar.

Pr.21: Yüksek akım hataya girme gecikmesini ayarlar.

Pr.22: Yüksek akım hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.23: Yüksek akım histerisiz değerini ayarlar.

Pr.24: Yüksek akım kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.25: Düşük akım seti ayarlar.

Pr.26: Düşük akım hataya girme gecikmesini ayarlar.

Pr.27: Düşük akım hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.28: Düşük akım histerisiz değerini ayarlar.

Pr.29: Düşük akım kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.30: Akım asimetri seti ayarlar.

Pr.31: Akım asimetri hataya girme gecikmesini ayarlar.

Pr.32: Akım asimetri hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.33: Akım asimetri histerisiz değerini ayarlar.

Pr.34: Akım asimetri kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.35: Akım otomatik reset modunu aktif/pasif eder.

Pr.36: Akım trafo oranını ayarlar. *

Pr.37: Akım sigorta kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.38: Demeraj kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.39: Demeraj zamanını belirler.

Pr.40: Demeraj çarpanını belirler.

*: Sadece EM-07'de.

HI [SEt
00.
Pr20

Şekil-51

Pr.20: Yüksek akım ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün(motor vb.) maksimum çalışma akım değerini belirler.

Fabrika: 3.0A, **Min:** 0.1A, **Max:** 5.0A

HI [dLY
0
Pr21

Şekil-52

Pr.21: Yüksek akım hataya girmede gecikme zamanı: Yükün çektiği akımlardan herhangi biri yüksek akım değerinin üzerine çıktığında röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar. Bu zaman dolduktan sonra akımlar normal değere inmemiş ise cihaz yüksek akım hatasına girer ve röleyi bırakır.

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

HI [rSt
0
Pr22

Şekil-53

Pr.22: Yüksek akım reset zamanı: Cihaz yüksek akım hatasında iken akımlar normal değere ulaştığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra akımlar normal değerlerde ise röleyi çeker(resetler)

Fabrika: 10sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

HI [HYS
0.
Pr23

Şekil-54

Pr.23: Yüksek akım histerisiz ayarı: Cihaz yüksek akım hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen akım değerini belirler.

Normal akım değeri = (pr20 yüksek akım)- (pr23 yüksek akım histerisiz)

Örnek: Normal akım değeri= 4.8A - 1A = 3.8A

Fabrika: 0.5A, **Min:** 0.1A, **Max:** 3.0A

HI [En
dI SAbLE
Pr24

Şekil-55

Pr.24: Yüksek akım kontrol modu: Yüksek akım kontrolü aktif veya pasif edilir.

Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

LO [SEt
0.
Pr25

Şekil-56

Pr.25: Düşük akım ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün(motor vb.) minimum çalışma akım değerini belirler.

Fabrika: 0.1A, **Min:** 0.1A, **Max:** 5.0A

LO [dLY
0
Pr26

Şekil-57

Pr.26: Düşük akım hataya girmede gecikme zamanı: Yükün çektiği akımlardan herhangi biri düşük akım değerinin altına indiğinde röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar. Bu zaman dolduktan sonra akımlar normal değere çıkmamış ise cihaz düşük akım hatasına girer ve röleyi bırakır.

Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

LO [rSt
0
Pr27

Şekil-58

Pr.27: Düşük akım reset zamanı: Cihaz düşük akım hatasında iken akımlar normal değere ulaştığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra akımlar normal değerlerde ise röleyi çeker(resetler).

Fabrika: 10sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

LO [HYS
0.
Pr28

Şekil-59

Pr.28: Düşük akım histerisiz ayarı: Cihaz düşük akım hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen akım değerini belirler.

Normal akım değeri = (pr25 düşük akım)+ (pr28 düşük akım histerisiz)

Örnek: Normal akım değeri= 1.0A + 0.5A = 1.5A

Fabrika: 0.5A, **Min:** 0.1A, **Max:** 3.0A

LO [En
dI SAbLE
Pr29

Şekil-60

Pr.29: Düşük akım kontrol modu: Düşük akım kontrolü aktif veya pasif edilir.

Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

AS [SET
Pr.30 0

Şekil-61

Pr.30: Akım asimetri ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün(motor vb.) çalışabilmesi için akımlar arası farkı belirler.
Asimetri değeri=[(maksimum akım-minimum akım) / maksimum akım]x100.
Fabrika: %30, **Min:** %5, **Max:** %50

AS [dLY
Pr.31 0

Şekil-62

Pr.31: Akım Asimetri hataya girmede gecikme zamanı: Akımlar arası fark akım asimetri oranını üzerine çıktığında röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar. Bu zaman dolduktan sonra akımlar arası fark normal değere azalmamış ise cihaz akım asimetri hatasına girer ve röleyi bırakır.
Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

AS [rSt
Pr.32 0

Şekil-63

Pr.32: Akım asimetri reset zamanı: Cihaz akım asimetri hatasında iken akımlar arası fark normal değere azaldığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra akımlar normal değerde ise röleyi çeker(resetler)
Fabrika: 10sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.

AS [HYS
Pr.33 0

Şekil-64

Pr.33: Akım asimetri histerisiz ayarı: Cihaz akım asimetri hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen akım değerini belirler.
Normal akım değeri = (pr30 akım asimetri değeri) - (pr33 akım asimetri histerisiz)
Örnek: Normal akım değeri= %10- %2 = %8
Fabrika: %3, **Min:** %1, **Max:** %20

AS [En
dI SABLE
Pr.34

Şekil-65

Pr.34: Akım asimetri kontrol modu: Akım asimetri kontrolü aktif veya pasif edilir.
Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

AUTO rSt
dI SABLE
Pr.35

Şekil-66

Pr.35: Akım otomatik reset kontrol modu: Cihaz akım hatalarında iken (düşük akım, yüksek akım ve akım asimetri hataları) akım normal değerlere döndüğünde röleyi çekmesini otomatik yada elle yapılmasını belirler.
Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

ctr
Pr.36 1

Şekil-67

Pr.36: Akım trafo oranı: X5 akım trafo oranı girilir. Örnek: Akım Trafosu 100/5 ise 20 girilir. *
Fabrika: 1, **Min:** 1, **Max:** 2000
*: Sadece EM-07'de.

[FUSES
dI SABLE
Pr.37

Şekil-68

Pr.37: Akım Sigorta Koruması: Ölçülen akım yüksek akım set değerinin 1.5 katına çıkarsa veya düşük akım set değerinin 0.5 katı altına düşerse röle anında bırakır.
Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

St r On
dI SABLE
Pr.38

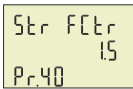
Şekil-69

Pr.38: Demeraj kontrol modu: Demeraj kontrolü aktif veya pasif edilir. Demeraj, kontrol edilen cihazın(motor vb.) kalkış akımıdır.
Fabrika: Enable (aktif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

St r t
Pr.39 10

Şekil-70

Pr.39: Demeraj zamanı: Cihaz yükün demeraj zamanını belirler. bu zaman içerisinde demeraj akımının geçişine izin verir.
Demeraj akımı: (Pr.20 yüksek akım) x (Pr.41 Demeraj çarpanı)
Örnek: yüksek akım=3A ve demeraj çarpanı 1.5 olsun. Demeraj akımı= 3A x 1.5=4.5A
Fabrika: 10, **Min:** 1, **Max:** 100

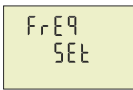


Şekil-71

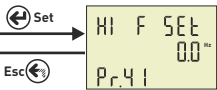
Pr.40: Demeraj Çarpanı: Yükün demerajda çektiği akımı belirler. Yüksek akım set değeri ile çarpılır.

Fabrika: 3.0, **Min:** 1.0, **Max:** 10.0.

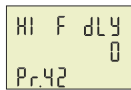
13.3 - Frekans Ayarları:



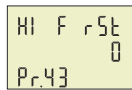
Şekil-28



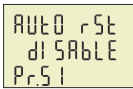
Şekil-72



Şekil-73



Şekil-74



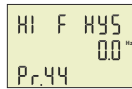
Şekil-82



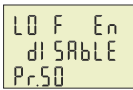
Şekil-72



Şekil-73



Şekil-75



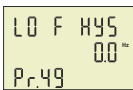
Şekil-81



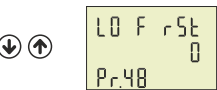
Şekil-72



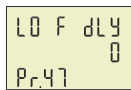
Şekil-76



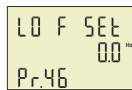
Şekil-80



Şekil-79



Şekil-78



Şekil-77

Şifreyi girdikten sonra set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 (Gerilim ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27 (akım ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-28 (frekans ile ilgili ayarlar) gelir. Set tuşuna bastığınızda ekrana Pr41 (yüksek frekans set parametresi) gelir. Frekans Ayarları 11 parametreden oluşmaktadır. Parametreler arasında yukarı veya aşağı tuşuna basarak ilerleyebilirsiniz. Herhangi bir parametrede iken esc tuşuna bastığınızda ekrana şekil-28 gelir.

Herhangi bir parametrenin değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Daha sonra yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Daha sonra set tuşuna basınız. Bu şekilde yeni değeri kaydetmiş olursunuz. ESC tuşuna basarak kaydetmeden çıkabilirsiniz.

Pr.41: Yüksek frekans seti ayarlar.

Pr.42: Yüksek frekans hataya girmede gecikmeyi ayarlar.

Pr.43: Yüksek frekans hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.44: Yüksek frekans histerisiz değerini ayarlar.

Pr.45: Yüksek frekans kontrol modunu aktif/pasif eder.

Pr.46: Düşük frekans seti ayarlar.

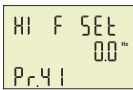
Pr.47: Düşük frekans hataya girmede gecikmesini ayarlar.

Pr.48: Düşük frekans hatadan çıkma gecikmesini ayarlar.

Pr.49: Düşük frekans histerisiz değerini ayarlar.

Pr.50: Düşük frekans kontrol modunu aktif/pasif eder.

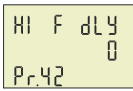
Pr.51: Frekans otomatik reset modunu aktif/pasif eder.



Şekil-72

Pr.41: Yüksek frekans ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün (motor vb.) maksimum çalışma frekans değerini belirler.

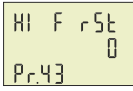
Fabrika: 51Hz, **Min:** 45.0Hz, **Max:** 70.0Hz



Şekil-73

Pr.42: Yüksek frekans hataya girmede gecikme zamanı: Frekans değeri yüksek frekans değerinin üzerine çıktığında röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar. Bu zaman dolduktan sonra frekans normal değere inmemiş ise cihaz yüksek frekans hatasına girer ve röleyi bırakır.

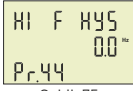
Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.



Şekil-74

Pr.43: Yüksek frekans reset zamanı: Cihaz yüksek frekans hatasında iken frekans normal değere ulaştığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra frekans normal değerlerde ise röleyi çeker(resetler)

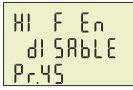
Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.



Şekil-75

Pr.44: Yüksek frekans histerisiz ayarı: Cihaz yüksek frekans hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen frekans değerini belirler. Normal frekans değeri = (pr41 yüksek frekans)- (pr44 yüksek frekans histerisiz)
Örnek: Normal frekans değeri= 51.0 - 0.5 = 50.5Hz

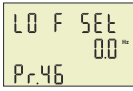
Fabrika: 0.5Hz, **Min:** 0.1Hz, **Max:** 20.0Hz



Şekil-76

Pr.45: Yüksek frekans kontrol modu: Yüksek frekans kontrolü aktif veya pasif edilir.

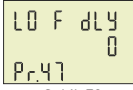
Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)



Şekil-77

Pr.46: Düşük frekans ayarı: Kontrol etmek istediğiniz yükün(motor vb.) minimum çalışma frekans değerini belirler.

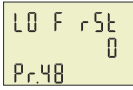
Fabrika: 49Hz, **Min:** 45.0Hz, **Max:** 70.0Hz



Şekil-78

Pr.47: Düşük frekans hataya girmede gecikme zamanı: Frekans değeri düşük frekans değerinin altına indiğinde röleyi bırakmak için gecikme saymaya başlar. Bu zaman dolduktan sonra frekans normal değere çıkmamış ise cihaz düşük frekans hatasına girer ve röleyi bırakır.

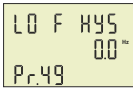
Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.



Şekil-79

Pr.48: Düşük frekans reset zamanı: Cihaz düşük frekans hatasında iken frekans normal değere ulaştığında röleyi çekmek için zaman saymaya başlar. Zaman dolduktan sonra frekans normal değerlerde ise röleyi çeker(resetler).

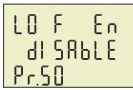
Fabrika: 3sn, **Min:** 1sn, **Max:** 10000sn.



Şekil-80

Pr.49: Düşük frekans histerisiz ayarı: Cihaz düşük frekans hatasında iken otomatik resetlemesi için normal kabul edilen frekans değerini belirler. Normal frekans değeri = (pr46 düşük frekans)+ (pr49 düşük frekans histerisiz)
Örnek: Normal frekans değeri= 49.0 + 0.5 = 49.5Hz

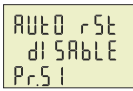
Fabrika: 0.5Hz, **Min:** 0.1Hz, **Max:** 20.0Hz



Şekil-81

Pr.50: Düşük frekans kontrol modu: Düşük frekans kontrolü aktif veya pasif edilir.

Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

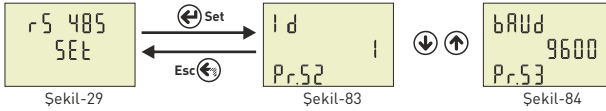


Şekil-82

Pr.51: Frekans otomatik reset kontrol modu: Cihaz frekans hatalarında iken (düşük frekans ve yüksek frekans hataları) frekans normal değerlere döndüğünde röleyi çekmesini otomatik yada elle yapılmasını belirler.

Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)

13.4 - RS485 Set Ayarları:



Şifreyi girdikten sonra set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 (Gerilim ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27 (akım ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-28 (frekans ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-29 (RS 485 ile ilgili ayarlar) gelir. Set tuşuna bastığınızda ekrana Pr52 (Modbus ID parametresi) gelir. RS 485 Ayarları 2 parametreden oluşmaktadır. Parametreler arasında yukarı veya aşağı tuşuna basarak ilerleyebilirsiniz. Herhangi bir parametrede iken esc tuşuna bastığınızda ekrana şekil-29 gelir.

Herhangi bir parametrenin değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Daha sonra yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Daha sonra set tuşuna basınız. Bu şekilde yeni değeri kaydetmiş olursunuz. ESC tuşuna basarak kaydetmeden çıkabilirsiniz.



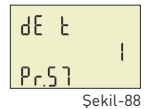
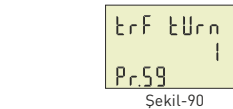
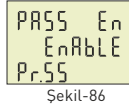
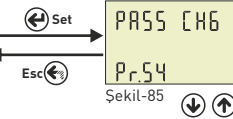
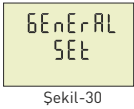
Pr.52: Modbus ID: RS 485 üzerinde haberleşme ağında birden çok cihaz var ise cihazları birbirinden ayırmak için her cihaza ait bir ID numarası verilir.
Fabrika: 1, Min: 1, Max: 247



Pr.53: Baudrate ayarı: RS 485 haberleşme hızını belirler.
Fabrika: 9600bps, Min: 1200bps, Max: 38400bps

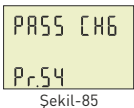
Not: **Stopbits: 1, Party: none ve Databits: 8** olarak sabit tanımlanmıştır.

13.5 - Genel Ayarlar:

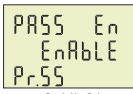


Şifreyi girdikten sonra set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 (Gerilim ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27 (akım ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-28 (frekans ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-29 (RS 485 ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-30 (Genel ayarlar) gelir. Set tuşuna bastığınızda ekrana Pr54 (Şifre değiştirme parametresi) gelir. Genel Ayarlar 6 parametreden oluşmaktadır. Parametreler arasında yukarı veya aşağı tuşuna basarak ilerleyebilirsiniz. Herhangi bir parametrede iken esc tuşuna bastığınızda ekrana şekil-30 gelir.

Herhangi bir parametrenin değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Daha sonra yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Daha sonra set tuşuna basınız. Bu şekilde yeni değeri kaydetmiş olursunuz. ESC tuşuna basarak kaydetmeden çıkabilirsiniz.



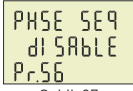
Pr.54: Şifre değiştirme: Şifre koruması aktif iken şifreyi belirler. Şifreyi buradan değiştirebilirsiniz. Menüye girerken bu şifreyi sorar.
Fabrika: 0000, Min: 0000, Max: 9999



Şekil-86

Pr.55: Şifre koruma modu: Şifre koruması aktif veya pasif edilir. Şifre pasif edildiğinde menüye girerken şifre sormaz. Aktif edildiğinde menüye girerken bu şifreyi sorar.

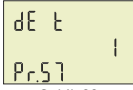
Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)



Şekil-87

Pr.56: Faz sırası Seçeneği: Faz sırası koruması aktif veya pasif edilir. Pasif edildiğinde faz sırası kontrolü yapmaz (röleye müdahale etmez). Aktif edildiğinde faz sırası ters iken röleyi bırakır. Faz sırası düzeldiğinde röleyi tekrar çeker.

Fabrika: Disable (pasif), **Min:** Disable (pasif), **Max:** Enable (aktif)



Şekil-88

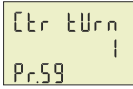
Pr.57: Demand zamanı: Ortalama(Ave), belli bir zamanda alınan değerlerin ortalamasıdır. Demand ise hesaplanan ortalama değerlerin en yükseğidir. Akım ve Görünür Güç için demand kaydı alınacak zaman dakika cinsinden girilir. Ayrıca tüm ortalama ölçümler için de bu zaman kullanılmaktadır.

Fabrika: 15dk, **Min:** 1dk, **Max:** 120dk.



Şekil-89

Pr.58: Demand kayıtlarını silme: Demand ve ortalama ölçüm kayıtları silinir. **Cihazın enerjisi kesildiğinde demand, min, max ve ortalama değerler sıfırlanır.**



Şekil-90

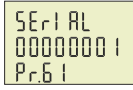
Pr.59: Akım Trafo Sarım Sayısı: Akım çekilen kablonun akım trafosunun içinden kaç kez geçirildiğini belirtir. Yüksek trafo oranı olan ancak düşük akım çekilen yerlerde akım hassasiyetini artırmak için kullanılır.

Fabrika: 1, **Min:** 1, **Max:** 20.

13.6 - Cihaz Hakkında:



Şekil-31



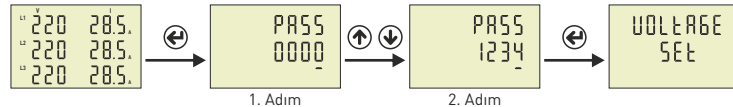
Şekil-91



Şekil-92

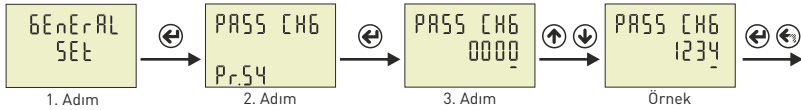
Şifreyi girdikten sonra set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 (Gerilim ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27(akım ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-28(frekans ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-29(RS 485 ile ilgili ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-30(Genel ayarlar) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana şekil-31(cihaz hakkında) gelir. Set tuşuna bastığınızda ekrana Pr61(cihaz seri numarası) gelir. Yukarı tuşuna tekrar bastığınızda ekrana Pr.62 cihazın yazılım versiyon numarası gelir. Parametreler arasında yukarı veya aşağı tuşuna basarak ilerleyebilirsiniz. Herhangi bir parametrede iken esc tuşuna bastığınızda ekrana şekil-30 gelir.

14- Menüye Şifreyle Giriş Yapmak:



1. Adım: Menüye giriş yapmak için ana ekranda iken "SET" tuşuna basın.
2. Adım: Eğer şifreli giriş aktif ise "PASS" ekranı gelecek ve bu ekranda belirlemiş olduğunuz şifreyi girmeniz gerekecektir. Yukarı tuşu ile altında çizgi olan hanenini değerini değiştirebilirsiniz. Hane değişikliğini ise aşağı tuşunu kullanarak yapabilirsiniz. Şifreyi girdikten sonra "SET" tuşuna basarak menüye giriş yapabilirsiniz. ESC tuşuna basarak şifre girmeden ana ekrana dönebilirsiniz. Şifreyi değiştirmediyse varsayılan şifre değerini girebilirsiniz. "0000"

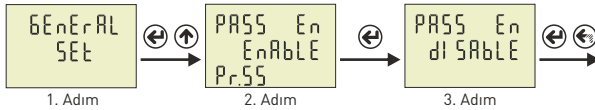
15- Şifreyi Değiştirmek:



Şifreyi değiştirmek için ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Eğer şifreli giriş aktif ise "PASS" ekranı gelecektir ve bu ekranda belirlemiş olduğunuz şifreyi girmeniz gerekecektir. (Bkz. Menüyle Şifreyle Giriş Yapmak) Şifreyi girdikten sonra "SET" tuşuna basın.

- 1. Adım:** Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, karşınıza "General Set" menüsü gelene kadar yukarı tuşuna tekrar tekrar basın, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın.
- 2. Adım:** Ardından karşınıza "Pr.54" parametresi gelecektir. Şifre değişikliği için bu parametre kullanılır. "Pr.54" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.54" ibaresi ekrandan silinecektir.
- 3. Adım:** Altında çizgi olan haneyle yukarı tuşu ile değiştirebilirsiniz. Hane değişikliğini ise aşağı tuşunu kullanarak yapabilirsiniz. Set etmek istediğiniz şifre değerini belirledikten sonra "SET" tuşuna basarak şifreyi kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basınız.

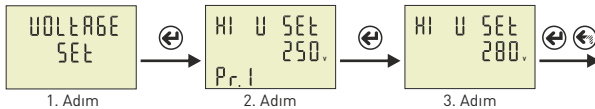
16- Şifreli Girişi Açmak/Kapatmak:



Şifreyi değiştirmek için ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Eğer şifreli giriş aktif ise "PASS" ekranı gelecektir ve bu ekranda belirlemiş olduğunuz şifreyi girmeniz gerekecektir. (Bkz. Menüyle Şifreyle Giriş Yapmak) Şifreyi girdikten sonra "SET" tuşuna basın.

- 1. Adım:** Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, karşınıza "General Set" menüsü gelene kadar yukarı tuşuna tekrar tekrar basın, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın.
- 2. Adım:** Ardından karşınıza "Pr.54" parametresi gelecektir, bir kez yukarı tuşuna basın. Karşınıza "Pr.55" parametresi gelecektir. Menüye şifreli girişi açıp/kapatmak için bu parametre kullanılır. "Pr.55" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.55" ibaresi ekrandan silinecektir.
- 3. Adım:** Yukarı ya da aşağı butonlarını kullanarak şifreli giriş durumunu "DISABLE" (Kapalı) konuma getirebilirsiniz. Ayarı değiştirdikten sonra "SET" tuşuna basarak kaydedin. Enable = Açık / Disable = Kapalı anlama gelmektedir. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basınız.

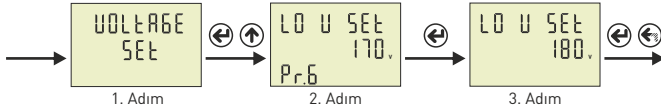
17- Yüksek Gerilim Set Değerini Girmek:



Ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Şifre soruyorsa şifreyi giriniz ve tekrar SET tuşuna basınız.

- 1. Adım:** Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın. Ardından karşınıza "Pr.1" parametresi gelecektir. Yüksek gerilim set değerini ayarlamak için bu parametre kullanılır.
- 2. Adım:** "Pr.1" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.1" ibaresi ekrandan silinecektir.
- 3. Adım:** Yukarı veya aşağı tuşlarını kullanarak set etmek istediğiniz "Yüksek Gerilim" değerini girebilirsiniz. Değeri girdikten sonra "SET" tuşuna basarak değeri kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basınız.

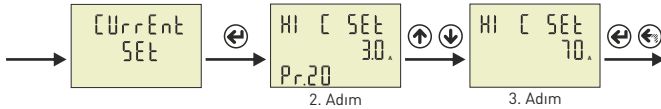
18- Düşük Gerilim Set Değerini Girmek:



Ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Şifre soruyorsa şifreyi giriniz ve tekrar SET tuşuna basın.

- 1.Adım:** Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın. Ardından karşınıza "Pr.1" parametresi gelecektir, karşınıza "Pr.6" gelene kadar tekrar tekrar yukarı tuşuna basın. Düşük gerilim set değerini ayarlamak için bu parametre kullanılır.
- 2.Adım:** "Pr.6" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.6" ibaresi ekrandan silinecektir.
- 3.Adım:** Yukarı veya aşağı tuşlarını kullanarak set etmek istediğiniz "Düşük Gerilim" değerini girebilirsiniz. Değeri girdikten sonra "SET" tuşuna basarak değeri kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basın.

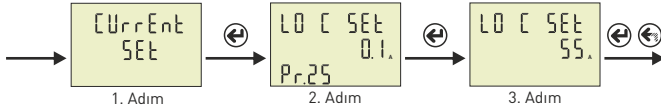
19- Yüksek Akım Set Değerini Girmek:



Ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Şifre soruyorsa şifreyi giriniz ve tekrar SET tuşuna basın.

- 1. Adım:** Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, bir kez yukarı tuşuna basın karşınıza "Current Set" menüsü gelecektir, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın.
- 2. Adım:** Ardından karşınıza "Pr.20" parametresi gelecektir. Yüksek akım set değerini ayarlamak için bu parametre kullanılır. "Pr.20" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.20" ibaresi ekrandan silinecektir.
- 3.Adım:** Yukarı veya aşağı tuşlarını kullanarak set etmek istediğiniz "Yüksek Akım" değerini girebilirsiniz. Değeri girdikten sonra "SET" tuşuna basarak değeri kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basın.

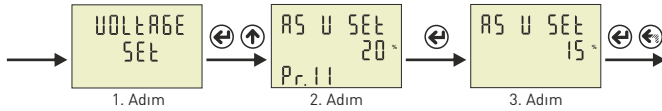
20- Düşük Akım Set Değerini Girmek:



Ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Şifre soruyorsa şifreyi giriniz ve tekrar SET tuşuna basın.

- 1.Adım:** Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, bir kez yukarı tuşuna basın karşınıza "Current Set" menüsü gelecektir, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın. Ardından karşınıza "Pr.20" parametresi gelecektir, karşınıza "Pr.25" gelene kadar tekrar tekrar yukarı tuşuna basın. Düşük akım set değerini ayarlamak için bu parametre kullanılır.
- 2.Adım:** "Pr.25" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.25" ibaresi ekrandan silinecektir.
- 3.Adım:** Yukarı veya aşağı tuşlarını kullanarak set etmek istediğiniz "Düşük Akım" değerini girebilirsiniz. Değeri girdikten sonra "SET" tuşuna basarak değeri kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basın.

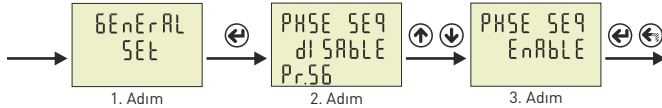
21- Gerilim Asimetri Set Değerini Girmek:



Ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Şifre soruyorsa şifreyi giriniz ve tekrar SET tuşuna basın.

- 1.Adım:** Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın. Ardından karşınıza "Pr.1" parametresi gelecektir, karşınıza "Pr.11" gelene kadar tekrar tekrar yukarı tuşuna basın. Gerilim asimetri set değerini ayarlamak için bu parametre kullanılır.
- 2.Adım:** "Pr.11" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.11" ibaresi ekrandan silinecektir.
- 3.Adım:** Yukarı veya aşağı tuşlarını kullanarak set etmek istediğiniz "Gerilim Asimetri" değerini girebilirsiniz. Değeri girdikten sonra "SET" tuşuna basarak değeri kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basın.

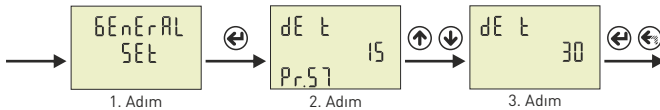
22- Faz Sırası Özelliğini Açmak/Kapatmak:



Ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Şifre soruyorsa şifreyi giriniz ve tekrar SET tuşuna basın.

- 1.Adım:** Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, karşınıza "General Set" menüsü gelene kadar tekrar tekrar yukarı tuşuna basın, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın. Ardından karşınıza "Pr.54" parametresi gelecektir, "karşınıza "Pr.56" gelene kadar tekrar yukarı tuşuna basın. Faz sırası özelliğini açıp/kapatmak için bu parametre kullanılır.
- 2.Adım:** "Pr.56" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.56" ibaresi ekrandan silinecektir.
- 3.Adım:** Yukarı veya aşağı tuşlarını kullanarak faz sırası özelliğini "DISABLE" (Kapalı) ya da "ENABLE" (Açık) konuma getirebilirsiniz. Ayarı değiştirdikten sonra "SET" tuşuna basarak kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basın.

23- Demand Zamanını Belirlemek:



Ana ekranda iken "SET" tuşuna basın. Şifre soruyorsa şifreyi giriniz ve tekrar SET tuşuna basın.

- 1.Adım:** Karşınıza "Voltage Set" menüsü gelecektir, karşınıza "General Set" menüsü gelene kadar tekrar tekrar Yukarı tuşuna basın, menüye giriş yapmak için "SET" tuşuna basın. Ardından karşınıza "Pr.54" parametresi gelecektir, "karşınıza "Pr.57" gelene kadar tekrar tekrar Yukarı tuşuna basın. Demand zamanını ayarlamak için bu parametre kullanılır.
- 2.Adım:** "Pr.57" ekranda iken "SET" tuşuna basın, "Pr.57" ibaresi ekrandan silinecektir.
- 3.Adım:** Yukarı veya aşağı tuşlarını kullanarak demand zamanını ayarlayabilirsiniz. Ayarı değiştirdikten sonra "SET" tuşuna basarak kaydedin. Değişikliği kaydetmeden çıkmak için ESC tuşuna basın.

24- Hızlı Kurulum:

220. 252.
221. 248.
220. 251.



Bu bölümde multimetrede sıklıkla kullanılacak birkaç parametreye değinilmiştir. Buradaki anlatımları uygulayarak **yüksek gerilim, düşük gerilim, gerilim histeresiz, gerilim asimetri, yüksek akım, düşük akım, akım trafo oranı, demeraj çapranı ve demeraj zamanı** gibi set değerlerini sisteminize göre ayarlayabilirsiniz.

VOLTAGE
SET

Sekil-26



Set tuşuna bastığımızda menüye girmiş oluruz. Ekranı ilk olarak gerilim ayarları(şekil-26) gelir. Yüksek gerilim, düşük gerilim, gerilim histeresiz ve gerilim asimetri değerlerini buradan yapacağız.

Gerilim ile ilgili parametrelere gitmek için set tuşuna basınız. Ekranı Pr1 yüksek gerilim set(şekil-32) gelir.

HI U SET
Pr.1
250.

Sekil 32



HI U SET
260.



Pr1 yüksek gerilim değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekranı tekrar Pr1(şekil-32) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr4 yüksek gerilim histeresiz(şekil-35) değerine gidiniz.

HI U HYS
Pr.4
8.

Sekil-35



HI U HYS
4.



Pr4 yüksek gerilim histeresiz değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekranı tekrar Pr4(şekil-35) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr6 düşük gerilim (şekil-37) değerine gidiniz.

LO U SET
Pr.6
170.

Sekil 37



LO U SET
180.



Pr6 düşük gerilim değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekranı tekrar Pr6(şekil-37) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr9 düşük gerilim histeresiz(şekil-40) değerine gidiniz.

LO U HYS
Pr.9
5.

Sekil-40



LO U HYS
4.



Pr9 düşük gerilim histeresiz değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekranı tekrar Pr9(şekil-40) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr11 gerilim asimetri(şekil-42) değerine gidiniz.

AS U SET
Pr.11
20.

Sekil-42



AS U SET
15.



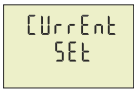
Pr11 gerilim asimetri değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekranı tekrar Pr11(şekil-42) gelir. Bir üst menüye çıkmak için Esc tuşuna basınız.

VOLTAGE
SET

Sekil-26

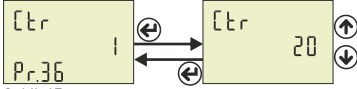


Ekranı gerilim ayarları (şekil-26) gelir. Yukarı tuşuna basarak akım ayarları (şekil-27) a gidiniz.



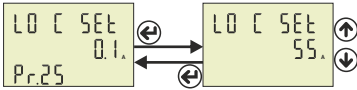
Şekil-27

Set tuşuna basınız. Ekran Pr20 yüksek akım değeri(şekil-51) gelir.



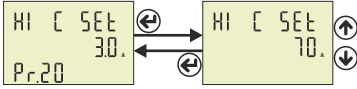
Şekil-67

Pr36 akım trafo oranını* değiştirmek için set tuşuna basınız. **Buraya akım trafo çarpan değeri girilir. Örneğin 100/5A akım trafosunun çarpan değeri 20'dir.** Yukarı veya aşağı tuşuna basarak çarpan değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekran tekrar Pr36(şekil-67) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr25 düşük akım set (şekil-56) gidiniz.



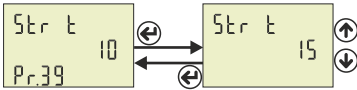
Şekil-56

Pr25 düşük akım değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekran tekrar Pr25(şekil-56) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr36 akım trafo oranına(şekil-67) gidiniz.



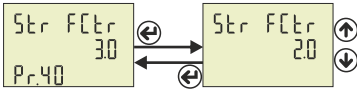
Şekil-51

Pr20 yüksek akım değerini değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekran tekrar Pr20(şekil-51) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr39 demeraj zamanı(şekil-70) değerine gidiniz.



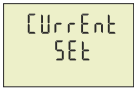
Şekil-70

Pr39 demeraj zamanını değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekran tekrar Pr39(şekil-70) gelir. Yukarı tuşuna basarak Pr40 demeraj çarpanına(şekil-71) gidiniz.



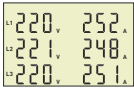
Şekil-71

Pr40 demeraj çarpanını değiştirmek için set tuşuna basınız. Yukarı veya aşağı tuşuna basarak değeri değiştiriniz. Değeri kaydetmek için set tuşuna basınız. Ekran tekrar Pr40(şekil-71) gelir.



Şekil-27

Menüde bütün ayarlar yapıldı. Menüden çıkmak için esc tuşuna basınız. Ekran akım ayarları(şekil-27) gelir. Tekrar esc tuşuna basınız.



Artık menüden çıktınız. Ekran ölçümlerin yapıldığı ana ekrana gelmiş oldunuz. Cihaz yeni ayarlanan değerlere göre kontrole başlar.

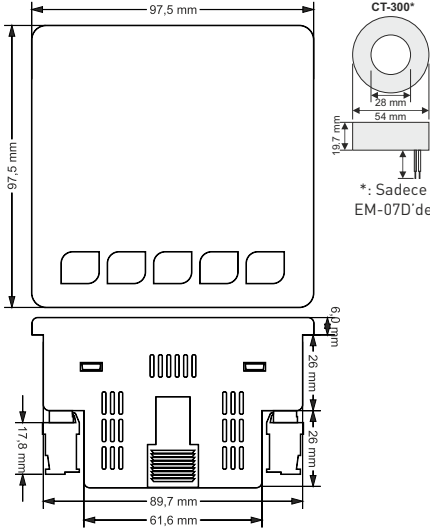
*: Sadece EM-07'de.

25 - Menü Değerleri Tablosu:

Menü	Parametre Numarası	Parametre	Birim	Fabrika Değeri	Minimum Değer	Maksimum Değer
VOLTAGE SET	Pr.1	Yüksek Gerilim Set	Volt	250	1	300
	Pr.2	Yüksek Gerilim Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.3	Yüksek Gerilim Reset	Saniye	3	1	10000
	Pr.4	Yüksek Gerilim Histeresiz	Volt	5	1	200
	Pr.5	Yüksek Gerilim Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.6	Düşük Gerilim Set	Volt	170	1	300
	Pr.7	Düşük Gerilim Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.8	Düşük Gerilim Reset	Saniye	3	1	10000
	Pr.9	Düşük Gerilim Histeresiz	Volt	5	1	200
	Pr.10	Düşük Gerilim Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.11	Gerilim Asimetri Set	-	%20	%5	%30
	Pr.12	Gerilim Asimetri Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.13	Gerilim Asimetri Reset	Saniye	3	1	10000
	Pr.14	Gerilim Asimetri Histeresiz	-	%2	%1	%10
	Pr.15	Gerilim Asimetri Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.16	Gerilim Otomatik Reset	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.17	Gerilim Trafo Oranı	-	1	1	999
	Pr.18	Gerilim Sigorta	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.19	Gerilim Koruma Tipi	-	L-n	L-n	L-L
CURRENT SET	Pr.20	Yüksek Akım Set	Amper	3.0	0.1	5.0
	Pr.21	Yüksek Akım Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.22	Yüksek Akım Reset	Saniye	10	1	10000
	Pr.23	Yüksek Akım Histeresiz	Amper	0.5	0.1	3.0
	Pr.24	Yüksek Akım Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.25	Düşük Akım Set	Amper	0.1	0.1	5.0
	Pr.26	Düşük Akım Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.27	Düşük Akım Reset	Saniye	10	1	10000
	Pr.28	Düşük Akım Histeresiz	Amper	0.5	0.1	3.0
	Pr.29	Düşük Akım Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.30	Akım Asimetri Set	-	%30	%5	%50
	Pr.31	Akım Asimetri Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.32	Akım Asimetri Reset	Saniye	10	1	10000
	Pr.33	Akım Asimetri Histeresiz	-	%3	%1	%20
	Pr.34	Akım Asimetri Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.35	Akım Otomatik Reset	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.36	Akım Trafo Oranı*	-	1	1	2000
	Pr.37	Akım Sigorta	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.38	Demeraj Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.39	Demeraj Zamanı	Saniye	10	1	100
Pr.40	Demeraj Çarpanı	-	3.0	1.0	10.0	
FREQ. SET	Pr.41	Yüksek Frekans Set	Hertz	51.0	45.0	70.0
	Pr.42	Yüksek Frekans Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.43	Yüksek Frekans Reset	Saniye	3	1	10000
	Pr.44	Yüksek Frekans Histeresiz	Hertz	0.5	0.1	20.0
	Pr.45	Yüksek Frekans Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.46	Düşük Frekans Set	Hertz	49.0	45.0	70.0
	Pr.47	Düşük Frekans Gecikme	Saniye	3	1	10000
	Pr.48	Düşük Frekans Reset	Saniye	3	1	10000
	Pr.49	Düşük Frekans Histeresiz	Hertz	0.5	0.1	20.0
	Pr.50	Düşük Frekans Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.51	Frekans Otomatik Reset	-	Pasif	Pasif	Aktif
rS 485	Pr.52	ModBus ID	-	1	1	247
	Pr.53	ModBus BaudRate	bps	9600	1200	38400
GENERAL SET	Pr.54	Şifre Değiştirme	-	0000	0000	9999
	Pr.55	Şifreli Koruma	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.56	Faz Sırası	-	Pasif	Pasif	Aktif
	Pr.57	Demand Zamanı	Dakika	15	1	120
ABOUT	Pr.58	Demand Silme	-	-	-	-
	Pr.59	Akım Trafosu Sarım Sayısı	Tur	1	1	20
	Pr.60	Seri Numarası	-	-	-	-
	Pr.61	Versiyon	-	-	-	-

*: Sadece EM-07'de.

26- Boyutlar:



27 - Teknik Özellikler:

Çalışma Gerilimi	85V - 240V AC
Çalışma Frekansı	50 / 60 Hz
Çalışma Gücü	<10VA
Çalışma Sıcaklığı	-20°C.....55°C
Gerilim Giriş	5V - 300V AC
Gerilim Ölçme Aralığı	5V - 300kV
Akım Giriş	50mA - 5,5A, 1A - 300A (EM-07D)
Akım Ölçüm Aralığı	50mA - 10.000A, 1A - 300A (EM-07D)
Gerilim, Akım Doğruluk	%±1
Desteklediği Bağlantı	3P4W
Akım Trafo Oranı	1....2000 (Sadece EM-07'de)
Gerilim Trafo Oranı	1....999
Haberleşme	RS485 MODBUS RTU
Gösterge	71.5 x 61.5mm Cam LCD
Kontakt Çıkış	2A / 250V AC (Rezistif Yük)
Ağırlık	<300Gr.
Koruma Sınıfı	IP41(Ön panel), IP20(Gövde)
Pano Delik Ölçüleri	91mm x 91mm
Bağlantı Şekli	Geçmeli klemens bağlantı
Kablo Çapı	1.5mm ²
Montaj	Panoya ön kapağına montaj
Çalışma İrtifası	<2000metre

28 - İçindekiler:

Konu:	Sayfa
1 - Bağlantı Şemaları:	1
2 - Akım Trafo ile İlgili Dikkat Edilecek Hususlar:	2
3 - Uyarılar:	2
4 - Cihazın Bakımı:	2
5 - Genel:	2
6- Ana Ölçüm Ekranı Tanıtımı:	3
7- Butonların Tanıtımı:	3
8- Hata Kodları:	4
9 - Cihazın İlk Çalıştırılması:	4
10 - Ekran Bilgileri:	4
11 - Ekran Bilgilerinde İlerlemek:	6
12 - Menü Yapısı:	6
13.1 - Gerilim Ayarları:	7
13.2 - Akım Ayarları:	10
13.3 - Frekans Ayarları:	13
13.4 - RS485 Set Ayarları:	15
13.5 - Genel Ayarlar:	15
13.6 - Cihaz Hakkında:	16
14- Menüye Şifreyle Giriş Yapmak:	16
15- Şifreyi Değiştirmek:	17
16- Şifreli Girişi Açmak/Kapatmak:	17
17- Yüksek Gerilim Set Değerini Girmek:	17
18- Düşük Gerilim Set Değerini Girmek:	18
19- Yüksek Akım Set Değerini Girmek:	18
20- Düşük Akım Set Değerini Girmek:	18
21- Gerilim Asimetri Set Değerini Girmek:	19
22- Faz Sırası Özelliğini Açmak/Kapatmak:	19
23- Demand Zamanını Belirlemek:	19
24- Hızlı Kurulum:	20
25 - Menü Değerleri Tablosu:	22
26- Boyutlar:	23
27 - Teknik Özellikler:	23
28 - İçindekiler:	23
29 - İletişim Bilgileri	23



Enerji ve
Kompanzasyon
Takip Sistemi
www.tenseenerji.com

29 - İletişim Bilgileri

Muratpaşa Mah. Uluyol Cad.
İşkent Sanayi Sitesi, E-Blok, 1. Kat
BAYRAMPAŞA / İSTANBUL / TÜRKİYE
Tel: 0212 578 04 38 - 48 Fax: 0212 578 04 36
Web: www.tense.com.tr Mail: info@tense.com.tr