



POFACO®

POWER CAPACITORS

Enerji Analizörü PFC-EA Kullanım Kılavuzu

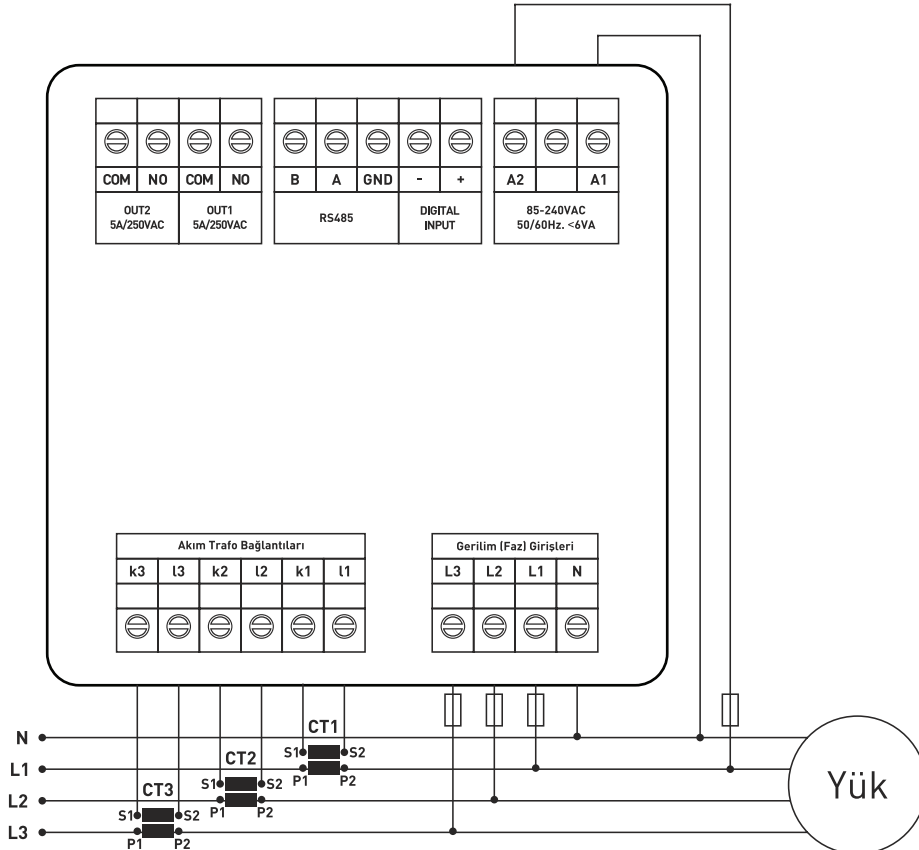


Genel

- 31. Gerilim harmoniğine kadar ölçer. (PFC-EA)
- 31. Akım harmoniğine kadar ölçer. (PFC-EA) 3P4W bağlantılarını destekler.
- RS485 Modbus RTU (PFC-EA)
- 4x4 hane LED display.
- Her faza ait aktif (P1, P2, P3) güçleri gösterir.
- Her faza ait reaktif (Q1, Q2, Q3 endüktif veya kapasitif) güçleri gösterir.
- Her faza ait görünür (S1, S2, S3) güçleri gösterir.
- Her faza ait power faktörleri (PF) ve Cosφ değerlerini gösterir.
- Faz -nötr ve faz-faz arası gerilim (V) minimum, maksimum ve ortalama değerlerini gösterir. Her faza ait akım (I1, I2, I3) değerlerini gösterir.
- Toplam import ve export aktif (ΣkWh) enerji gösterir.
- Toplam endüktif ve kapasitif reaktif ($\Sigma kVARh$) enerji gösterir.
- Digital Input. (PFC-EA)
- Röle çıkışı (ayarlanabilir) (PFC-EA)
- Gerilim ve akım düzensizliği. (PFC-EA)
- Demantları gösterir. (PFC-EA)
- Enerjileri ve demantları silebilirsiniz.
- Menü şifre korumalı.

Bağlantı Şemaları

Şekil-1



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



Akım Trafo Seçiminde ve Bağlantısında Dikkat Edilecek Hususlar:

- Akım trafosun değerinin sistemden çekilen maksimum akımdan yüksek olmasına dikkat ediniz.
- Akım trafosunun klas sınıfı (class, klas, cl, kl yazabilir.) 0,5 tavsiye edilir.
- 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.

Uyarılar:

- Cihazı tarafımızdan belirtilen 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 erişebildiği 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.

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.

Genel:

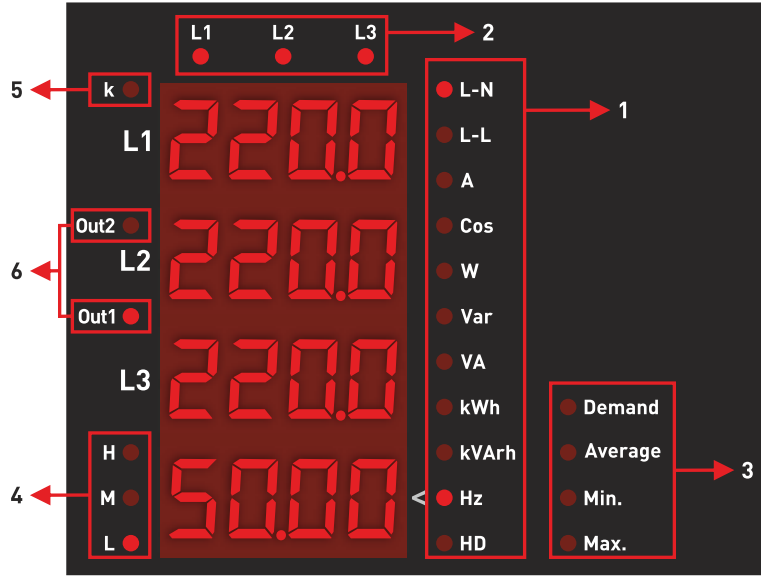
PFC-EA enerji analizörü sistemdeki yük veya yüklere ait gerilim, akım, $\cos\phi$, aktif güç, reaktif güç, minimum ve maksimum değerler ve enerjileri ölçer. Demantları, akım ve gerilim harmoniklerini 31. harmoniğe kadar ölçer. (PFC-EA)

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.



Ekran Tanıtımı:



Şekil-2

1 - Ekranda gösterilen değerlerin birimini gösterir.

L-N: Faz-Nötr arası gerilim,

L-L: Faz-Faz arası gerilim,

A: Akım,

Cos: Kosinüs Fi ve Güç Faktörü,

W: Watt (Aktif Güç) ("-" ile gösteriliyorsa Export Aktif),

Var: Reaktif Güç ("-" ile gösteriliyorsa Kapasitif Güç),

VA: Görünür Güç,

kWh: Aktif Enerji,

kVArh: Reaktif Enerji

("-" ile gösteriliyorsa Kapasitif Enerji),

Hz: Frekans,

HD: Harmonikler.

2 - Değerin hangi faza ait olduğunu gösterir. (L1, L2, L3)

3 - Gösterilen değerlerin türünü belirtir. Minimum, maksimum, ortalama ve demand.

Min.: Gösterilen değerlerin minimum olduğunu belirtir. (Periyod: 2 saniye.)

Max.: Gösterilen değerlerin maksimum olduğunu belirtir. (Periyod: 2 saniye.)

Average: Gösterilen değerlerin ortalama olduğunu belirtir. (Periyod: 5 dakika.)

Demand: Gösterilen değerlerin demand olduğunu belirtir. (Periyod: 15 dakika.)

4 - Sistemden çekilen akım değerinin büyüklüğü gösterir.

L: Herhangi bir fazdaki akım değeri 1A veya altında ise bu led yanar.

M: Herhangi bir fazdaki akım değeri 1A ile 4A arasında ise bu led yanar.

H: Herhangi bir fazdaki akım değeri 4A veya üstünde ise bu led yanar.

5 - Ekranda gösterilen değer 9999'dan büyük olduğunda "k" ledi yanar.

Örn.: Sistemdeki gerilim değerinin 34500 olduğunu varsayalım, ekranda okunacak değer 34.50 olacaktır.

6 - Röle durumları gösterir.

Örn.: Out2 ledi yanıyorsa Out2 kontağı aktiftir (kısa devre), yanmıyorsa pasiftir (açık devre).

Bkz.: Yukarıdaki ekranda L1, L2 ve L3'e ait faz-nötr arası gerilim değerleri ve Hz (frekans) değeri gösterilmektedir. Sistemden çekilen akım 0A ile 1A arasındadır ve Out1 kontağı aktiftir.



Butonların Tanıtımı:



ESC

Menüde iken basıldığında değerleri kaydetmeksizin bir üst menüye döner. Menü dışında (ölçüm ekranlarında) basıldığında ekrana daima şekil-3'ü getirir.



SET

Menüye/parametreye girer. Parametredeki değişikliği kaydederek parametreden çıkar.



DOWN

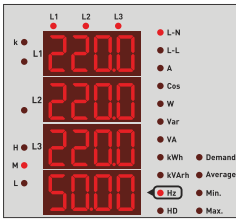
Menü dışında ölçülen değerler arasında hızlı ilerlemeyi sağlar. Menüde parametrelerin içinde iken değeri değiştirir.



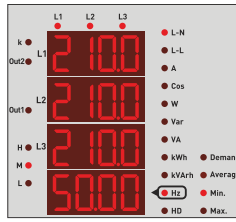
RIGHT

Menü dışında ölçülen değerleri detayları ile beraber göstererek ilerlemeyi sağlar. Menüde iken basıldığında parametreler arası dolaşmayı sağlar. Parametrede iken basamaklar ve parametreler arası geçişi sağlar.

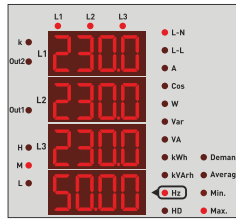
Ekran Bilgilerinde İlerlemek:



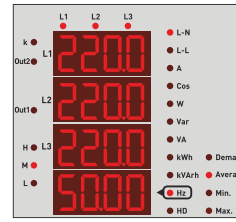
Şekil-3



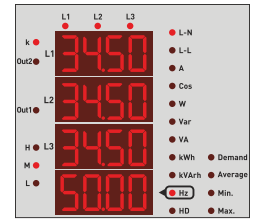
Şekil-4



Şekil-5



Şekil-6



Şekil-7

Şekil-3: Faz-nötr arası gerilim değerlerini ve anlık frekans değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-4 gelir

Şekil-4: Faz-nötr arası minimum(Min) gerilim değerlerini ve anlık frekans değerini gösterir.

Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-5 gelir

Şekil-5: Faz-nötr arası maksimum(Max) gerilim değerlerini ve anlık frekans değerini gösterir.

Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-6 gelir.

Şekil-6: Faz-nötr arası ortalama(Ave) gerilim değerlerini ve anlık frekans değerini gösterir.

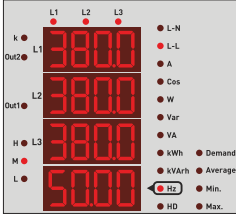
Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-8 gelir.

NOT: Faz-nötr arası gerilim değerleri 9999'dan büyük olduğunda "k" ledi yanar.

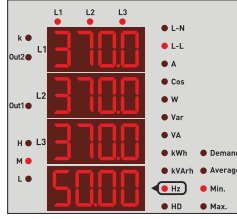
Örn.: Şekil-7'deki sistemin gerilim değeri 34.50 olarak gösterilmekte ancak "k" ledi yandığı için gösterilen değer 1000 ile çarpılarak okunur. Yani sistemdeki gerilim değeri 34500V'dur.



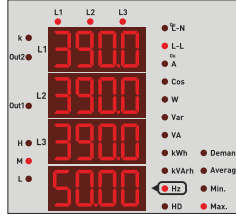
Ekran Bilgilerinde İlerlemek:



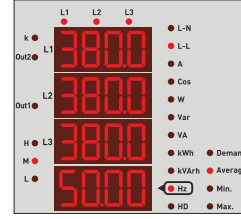
Şekil-8



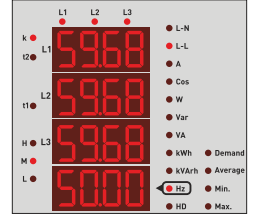
Şekil-9



Şekil-10



Şekil-11



Şekil-12

Şekil-8: Faz-faz arası gerilim değerlerini ve anlık frekans değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-9 gelir.

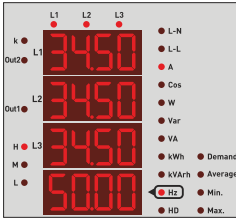
Şekil-9: Faz-faz arası minimum (Min) gerilim değerlerini ve anlık frekans değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-10 gelir.

Şekil-10: Faz-faz arası maksimum (Max) gerilim değerlerini ve anlık frekans değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-11 gelir.

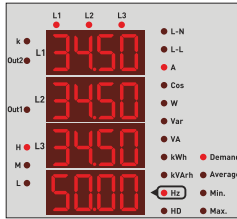
Şekil-11: Faz-faz arası ortalama (Ave) gerilim değerlerini ve anlık frekans değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-13 gelir.

NOT: Faz-faz arası gerilim değerleri 9999'dan büyük olduğunda "k" ledi yanar.

Örn.: Şekil-12'deki sistemin gerilim değeri 59.68 olarak gösterilmekte ancak "k" ledi yandığı için gösterilen değer 1000 ile çarpılarak okunur. Yani sistemdeki gerilim değeri 59680V'dur.



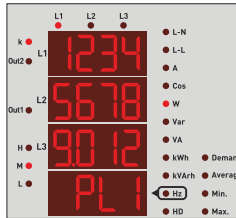
Şekil-13



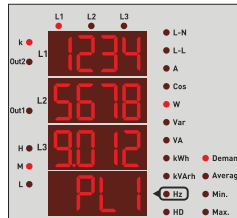
Şekil-14

Şekil-13: Her faza ait akım değerlerini ve anlık frekans değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-14 gelir.

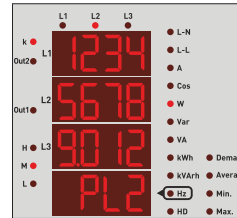
Şekil-14: Her faza ait akım demand (Dmd)* değerlerini ve anlık frekans değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-15 gelir.



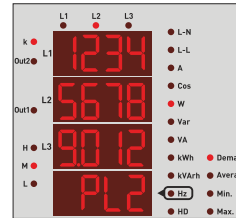
Şekil-15



Şekil-16



Şekil-17



Şekil-18

Şekil-15: L1 fazına ait aktif güç (P) değerleri gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-16 gelir.

Şekil-16: L1 fazına ait aktif güç (P) demand (Dmd)* değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-17 gelir.

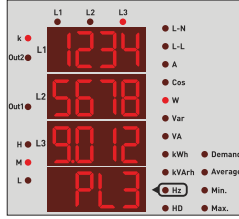
Şekil-17: L2 fazına ait aktif güç (P) değerleri gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-18 gelir.

Şekil-18: L2 fazına ait aktif güç (P) demand (Dmd)* değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-19 gelir.

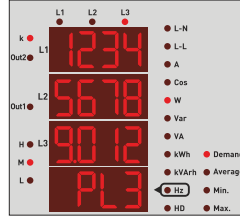
*: Demand ölçüm özelliği PFC-EA'da bulunmamaktadır.



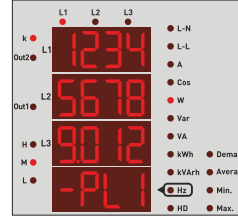
Ekran Bilgilerinde İlerlemek:



Şekil-19



Şekil-20



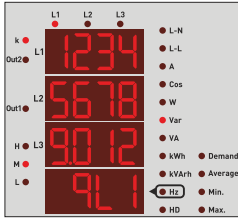
Şekil-21

Şekil-19: L3 fazına ait aktif güç(P) değerleri gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-20 gelir.

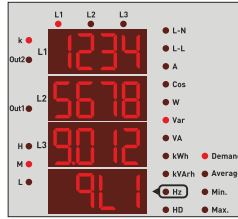
Şekil-20: L3 fazına ait aktif güç(P) demand(Dmd)* değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-22 gelir.

NOT: Eğer aktif güç "-" yönde ise (export) gösterilen değer Şekil-21'deki gibi olacaktır.

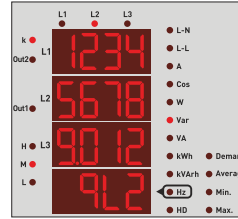
(Başında "-" ifadesiyle gösterilir.) Şekildeki örnek L1 fazı için verildiği için ekranda "-PL1" şeklinde görünür.



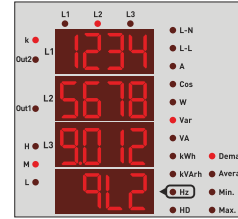
Şekil-22



Şekil-23



Şekil-24



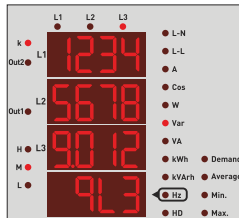
Şekil-25

Şekil-22: L1 fazına ait reaktif güç(Q) değerleri gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-23 gelir.

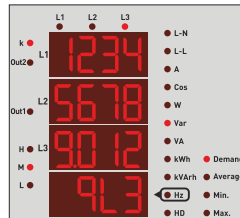
Şekil-23: L1 fazına ait reaktif güç(Q) demand(Dmd)* değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-24 gelir.

Şekil-24: L2 fazına ait reaktif güç(Q) değerleri gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-25 gelir.

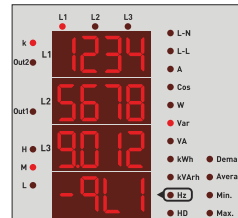
Şekil-25: L2 fazına ait reaktif güç(Q) demand(Dmd)* değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 gelir.



Şekil-26



Şekil-27



Şekil-28

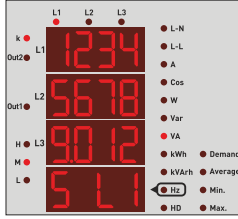
Şekil-26: L3 fazına ait reaktif güç(Q) değerleri gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27 gelir.

Şekil-27: L3 fazına ait reaktif güç(Q) demand(Dmd)* değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-29 gelir.

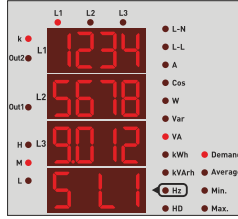
NOT: Eğer reaktif güç Şekil-28'deki gibi "-" işaret ile gösteriliyorsa "kapasitif reaktif", işaret olmadan gösteriliyor ise "endüktif reaktif" anlamına gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-29 gelir. Şekildeki örnek L1 fazı için verildiği için ekranda "-qL1" şeklinde görünür.



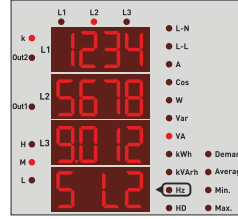
Ekran Bilgilerinde İlerlemek:



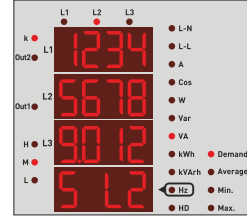
Şekil-29



Şekil-30



Şekil-31



Şekil-32

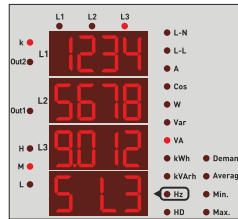
Şekil-29: L1 fazına ait görünür güç(S) değerleri gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-30 gelir.

Şekil-30: L1 fazına ait görünür güç(S) demand(Dmd)* değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-31 gelir.

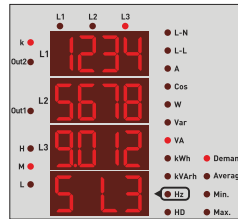
Şekil-31: L2 fazına ait görünür güç(S) değerleri gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-32 gelir.

Şekil-32: L2 fazına ait görünür güç(S) demand(Dmd)* değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-33 gelir.

*: Demand ölçüm özelliği PFC-EA'da bulunmamaktadır.



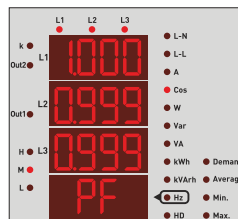
Şekil-33



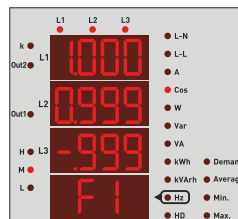
Şekil-34

Şekil-33: L3 fazına ait görünür güç(S) değerleri gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-34 gelir.

Şekil-34: L3 fazına ait görünür güç(S) demand(Dmd)* değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-35 gelir.



Şekil-35



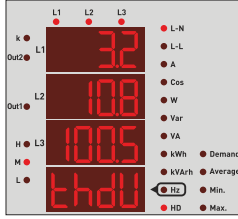
Şekil-36

Şekil-35: Her faza ait power faktör(PF) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-36 gelir.

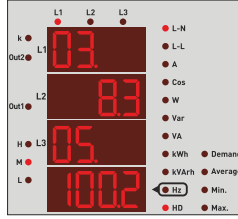
Şekil-36: Her faza ait cos fi değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-37 gelir.



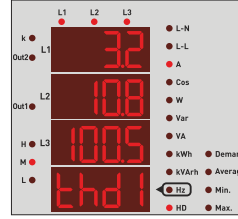
Ekran Bilgilerinde İlerlemek:



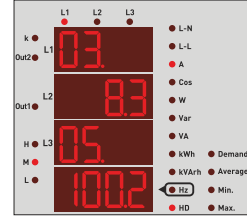
Şekil-37



Şekil-38



Şekil-39



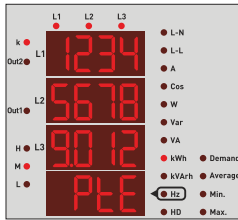
Şekil-40

Şekil-37: Her fazın gerilimine ait toplam harmonik distorsiyon (THD-V)* değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-38 gelir.

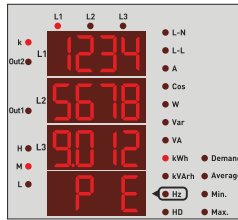
Şekil-38: Her faza ait her ekranda 2 değer olmak üzere 31. harmoniğe* kadar gerilim harmonik değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L2 ve L3 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-39 gelir.

Şekil-39: Her fazın akımına ait toplam harmonik distorsiyon (THD-I)* değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-40 gelir.

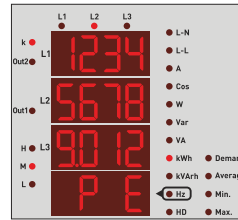
Şekil-40: Her faza ait her ekranda 2 değer olmak üzere 31. harmoniğe* kadar akım harmonik değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L2 ve L3 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-41 gelir.



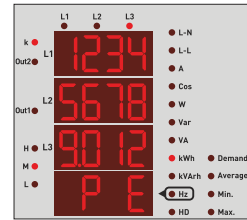
Şekil-41



Şekil-42



Şekil-43



Şekil-44

Şekil-41: Fazların toplamına ait import aktif enerji değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-42 gelir.

Şekil-42: L1 fazına ait import aktif enerji değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-43 gelir.

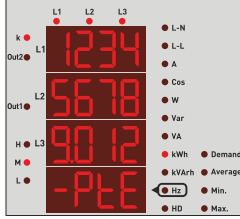
Şekil-43: L2 fazına ait import aktif enerji değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-44 gelir.

Şekil-44: L3 fazına ait import aktif enerji değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-45 gelir.

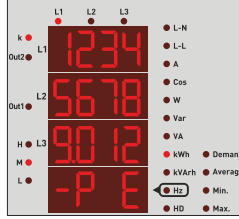
*: Demand ölçüm özelliği PFC-EA'da bulunmamaktadır.



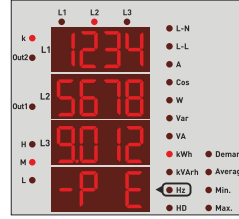
Ekran Bilgilerinde İlerlemek:



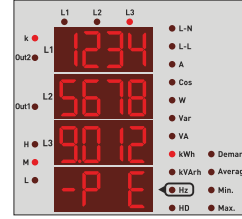
Şekil-45



Şekil-46



Şekil-47



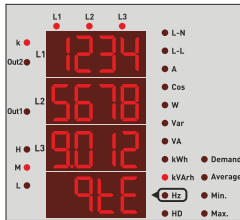
Şekil-48

Şekil-45: Fazların toplamına ait export aktif enerji değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-46 gelir.

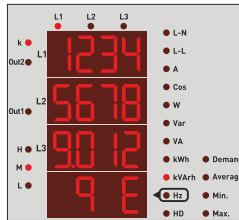
Şekil-46: L1 fazına ait export aktif enerji değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-47 gelir.

Şekil-47: L2 fazına ait export aktif enerji değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-48 gelir.

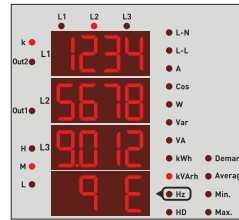
Şekil-48: L3 fazına ait export aktif enerji değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-49 gelir.



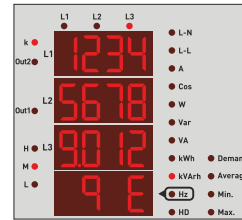
Şekil-49



Şekil-50



Şekil-51



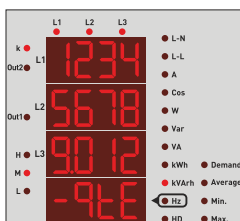
Şekil-52

Şekil-49: Fazların toplamına ait endüktif reaktif enerji değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-50 gelir.

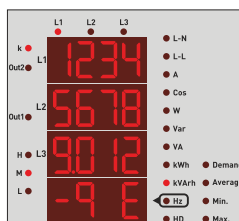
Şekil-50: L1 fazına ait endüktif reaktif enerji değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-51 gelir.

Şekil-51: L2 fazına ait endüktif reaktif enerji değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-52 gelir.

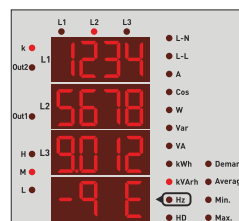
Şekil-52: L3 fazına ait endüktif reaktif enerji değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-53 gelir.



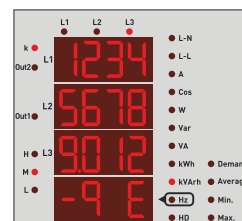
Şekil-53



Şekil-54



Şekil-55



Şekil-56

Şekil-53: Fazların toplamına ait kapasitif reaktif enerji değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-54 gelir.

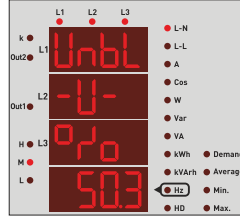
Şekil-54: L1 fazına ait kapasitif reaktif enerji değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-55 gelir.

Şekil-55: L2 fazına ait kapasitif reaktif enerji değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-56 gelir.

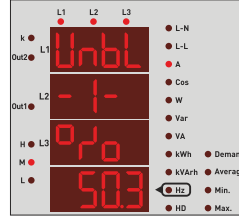
Şekil-56: L3 fazına ait kapasitif reaktif enerji değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-57 gelir.



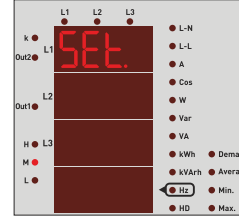
Ekran Bilgilerinde İlerlemek:



Şekil-57



Şekil-58



Şekil-59

Şekil-57: Fazların birbiri ile olan gerilim düzensizliğini* gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-58 gelir.

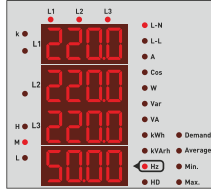
Şekil-58: Fazların birbiri ile olan akım düzensizliğini* gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-59 gelir.

Şekil-59: Cihaz ile ilgili ayarları yapmak için kullanılır. Bu ekranda iken tekrar sağ tuşuna bastığınızda menüye giriş için şifre ekranı gelir. (Şekil-60)

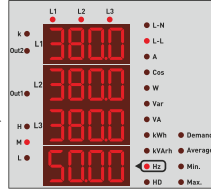
*: Akım ve gerilim düzensizliği ölçüm özelliği PFC-EA'da bulunmamaktadır.



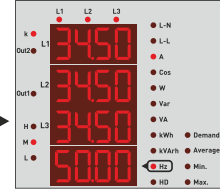
Ekran Bilgilerinde Hızlı İlerlemek:



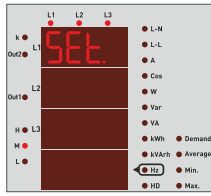
Şekil-3



Şekil-8

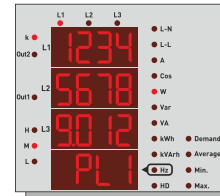


Şekil-13

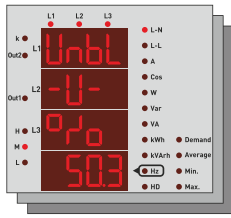


Şekil-59

Cihaza enerji verildiğinde ekrana şekil-3 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-8 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-13 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-15 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-17 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-19 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-22 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-24 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-29 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-31 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-33 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-35 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-37 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-39 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-41 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-45 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-49 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-53 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-57 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-59 gelir. Başa dönmek için ESC tuşuna basın.



Şekil-15



Şekil-57*

Şekil-3: Faz-nötr arası gerilim değerlerini gösterir.

Şekil-8: Faz-faz arası gerilim değerlerini gösterir.

Şekil-13: Akım değerlerini gösterir.

Şekil-15: Aktif güç(P) değerlerini gösterir.

(Sırasıyla L1, L2 ve L3 fazlarına ait aktif güç değerlerini gösterir.)

Şekil-22: Reaktif güç(Q) değerlerini gösterir. (Sırasıyla L1, L2 ve L3 fazlarına ait reaktif güç değerlerini gösterir.)

Şekil-29: Görünür güç(S) değerlerini gösterir. (Sırasıyla L1, L2 ve L3 fazlarına ait görünür güç değerlerini gösterir.)

Şekil-35: Güç faktörü(PF) değerlerini gösterir.

Şekil-37: Toplam gerilim harmonik değerlerini gösterir.

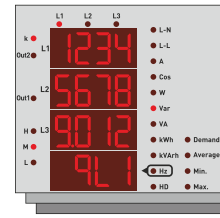
Şekil-39: Toplam akım harmonik değerlerini gösterir.

Şekil-41: Toplam aktif import enerji değerlerini gösterir. (Sırasıyla toplam aktif import, aktif export, endüktif ve kapasitif enerji değerlerini gösterir.)

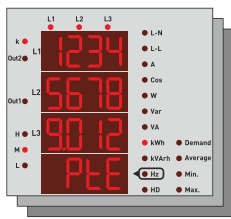
Şekil-57: Gerilim dengesizliği değerini gösterir.

(Sırasıyla gerilim ve akım dengesizliği değerlerini gösterir.)

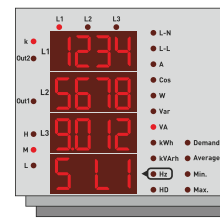
Şekil-59: Menüye girmek için kullanılır.



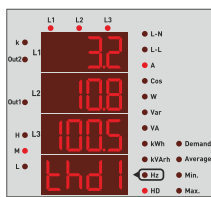
Şekil-22



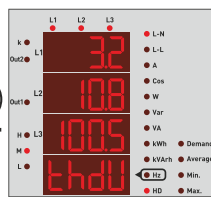
Şekil-41



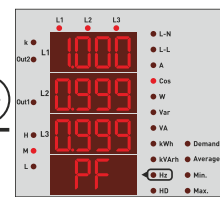
Şekil-29



Şekil-39*



Şekil-37*

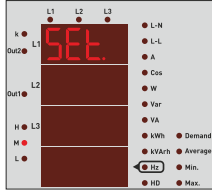


Şekil-35

*: Akım/gerilim düzensizliği ve harmonik ölçüm özelliği PFC-EA'da bulunmamaktadır.



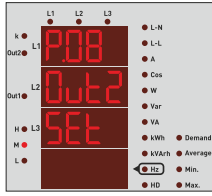
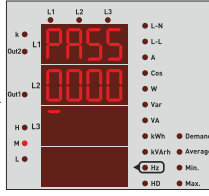
Menü Yapısı:



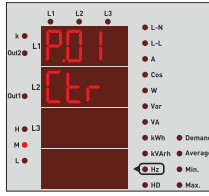
Şekil-59



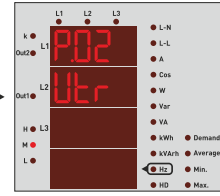
Şekil-60



Şekil-67**



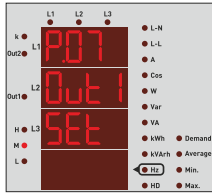
Şekil-61



Şekil-62



Ekranda şekil-59 var iken sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-60 şifre sorgulama gelir. Şifre oluşturulmuş ise şifreyi giriniz ve ardından set tuşuna basınız. Şifre oluşturulmamış ise değer "0000" iken set tuşuna bastığınızda menüye girmiş olursunuz ve ekrana şekil-61 gelir.



Şekil-66*



Menüde iken sağ tuşuna basarak parametreler arası dolaşabilirsiniz. Parametreleri ayarlamak için set tuşuna basınız. Menüden çıkmak için Esc tuşuna basınız.

Şekil-61: Akım trafo oranını girmek için kullanılır.

Şekil-62: Gerilim trafo oranını girmek için kullanılır.

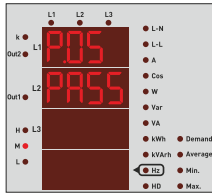
Şekil-63: Haberleşme ile ilgili ayarları yapmak için kullanılır.

Şekil-64: Enerji ve Demand kayıtlarını silmek için kullanılır.

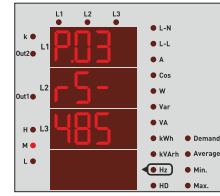
Şekil-65: Şifreyi ayarlamak için kullanılır.

Şekil-66: Röle 1'i görevlendirmek için kullanılır.

Şekil-67: Röle 2'yi görevlendirmek için kullanılır.



Şekil-65



Şekil-63*



Şekil-64

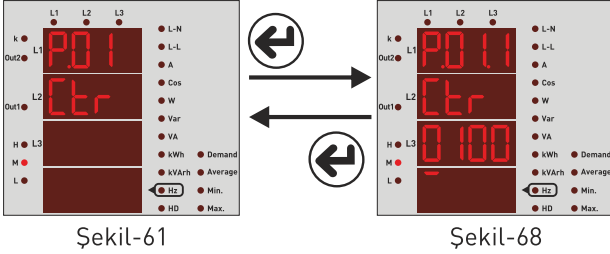


*: PFC-EA'da röle çıkışı ve ModBus haberleşme özelliği bulunmamaktadır.

** : Röle çıkışı sayısı PEC-EA'da 1 adettir.



Akım Trafo Oranını Ayarlamak:



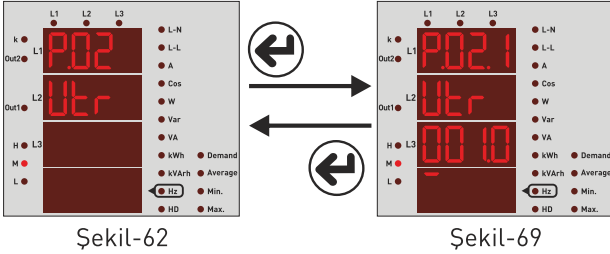
Şekil-61

Şekil-68

Örnek: 100/5A akım trafo oranı (çarpan değeri)

Akım trafo oranını değiştirmek için ekranda şekil-61 varken set tuşuna basınız. Ekranı şekil-68 gelir. Basamaklar arası dolaşmak için sağ tuşuna basınız. Basamağın değerini değiştirmek için aşağı tuşuna basınız. Alt çizgisi olan basamak değerini değiştirebilirsiniz. Oranı girdikten sonra set tuşuna bastığınızda akım trafo oranı kaydedilir ve ekrana şekil-61 gelir. Sağ tuşa basarak menüde parametreler arası ilerleyebilir ya da Esc tuşuna basarak menüden 20'dir. CTR değerinin 20 olarak ayarlanması gerekir. Çıkabilirsiniz.

Gerilim Trafo Oranını Ayarlamak:



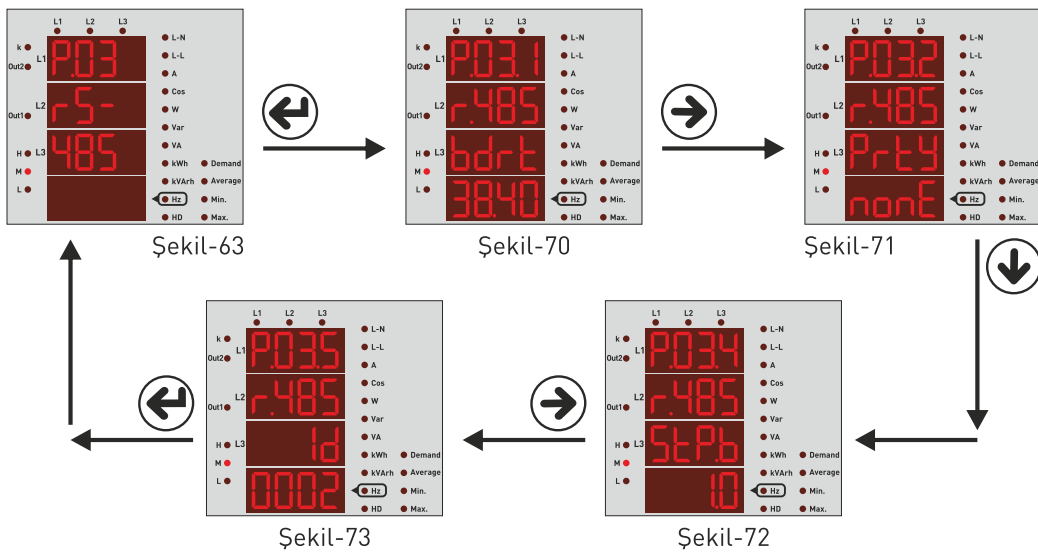
Şekil-62

Şekil-69

Örnek: Orta gerilim(O.G.)=34.500V'u 110V'a çeviren gerilim trafosunun oranını girelim. Oran(çarpan)=34,500/110=313,6 gerilim trafosu oranı olarak hesaplandı. VTR değerinin 313.6 olarak ayarlanması gerekir.

Gerilim trafo oranını değiştirmek için ekranda şekil-62 varken set tuşuna basınız. Ekranı şekil-69 gelir. Basamaklar arası dolaşmak için sağ tuşuna basınız. Basamağın değerini değiştirmek için aşağı tuşuna basınız. Alt çizgisi olan basamak değerini değiştirebilirsiniz. Oranı girdikten sonra set tuşuna bastığınızda gerilim trafo oranı kaydedilir ve ekrana şekil-62 gelir. Sağ tuşuna basarak menüde parametreler arası ilerleyebilir ya da Esc tuşuna basarak menüden çıkabilirsiniz.

RS485 Uzaktan Haberleşme Ayarları



Şekil-63

Şekil-70

Şekil-71

Şekil-73

Şekil-72

RS-485 uzaktan haberleşme* ayarlarını değiştirmek için ekranda şekil-63 varken set tuşuna basınız. Ekranı şekil-70 gelir (Baudrate değeri). Burada 4 adet parametre ayarlanabilir, sağ tuşuna basarak bu parametreler arasında geçiş yapabilirsiniz.

RS485 Uzaktan Haberleşme Ayarları

Ekrandaki parametrenin değerinin değiştirmek için aşağı tuşuna basın. Baudrate(bdrt - haberleşme hızı), Parity Bit(PrtY), Stop Bit(StP.b) ve Modbus ID(Id - RS 485 hattı üzerinde cihazı tanımlayan numara) anlamına gelmektedir. Set tuşuna bastığınızda yapılan değişiklikler kaydedilir ve ekrana şekil-36 gelir. Sağ tuşuna basarak menüde parametreler arası ilerleyebilir ya da Esc tuşuna basarak menüden çıkabilirsiniz.

Modbus ID(MBID) değeri bir modeme birden fazla haberleşme cihazı takıldığında seri no veya modbus adresinin farklı olması gerekir. Bu gibi durumlarda diğer cihazlardan farklı bir değer giriniz. **Baudrate(br):** 1200 - 38400 bps, **Parity(PrtY):** None, **Stop bits:** 1, **ModBus ID(Id):** 1 - 247.

Not.: RS485 iletişim hattındaki kablo uzunluğu fazla (>100m) ise, veri kayıplarını önlemek için hattın başındaki ve sonundaki cihazların A-B ucuna paralel 120R direnç bağlınız.

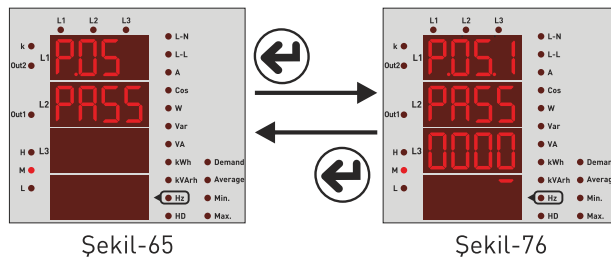
*: Haberleşme özelliği PFC-EA'da bulunmamaktadır.

Enerji ve Demand Kayıtlarını Silmek:



Kayıtları silmek için ekranda şekil-64 varken set tuşuna basınız. Ekrana şekil-74 gelir. Burada 2 adet kayıtlı silebilirsiniz. Enerji (En) ve Demand(dE). Sağ tuşuna basarak bu parametreler arasında geçiş yapabilirsiniz. Daha sonra aşağı tuşuna basarak silmek istediğiniz parametrenin değerinin "yes" e getiriniz. Silmek istemediğiniz kayıtların değeri "no" da kalmalı. Set tuşuna bastığınızda sadece değeri "yes" olan kayıtlar silinir ve ekrana şekil-64 gelir. Sağ tuşuna basarak menüde parametreler arası ilerleyebilir ya da Esc tuşuna basarak menüden çıkabilirsiniz.

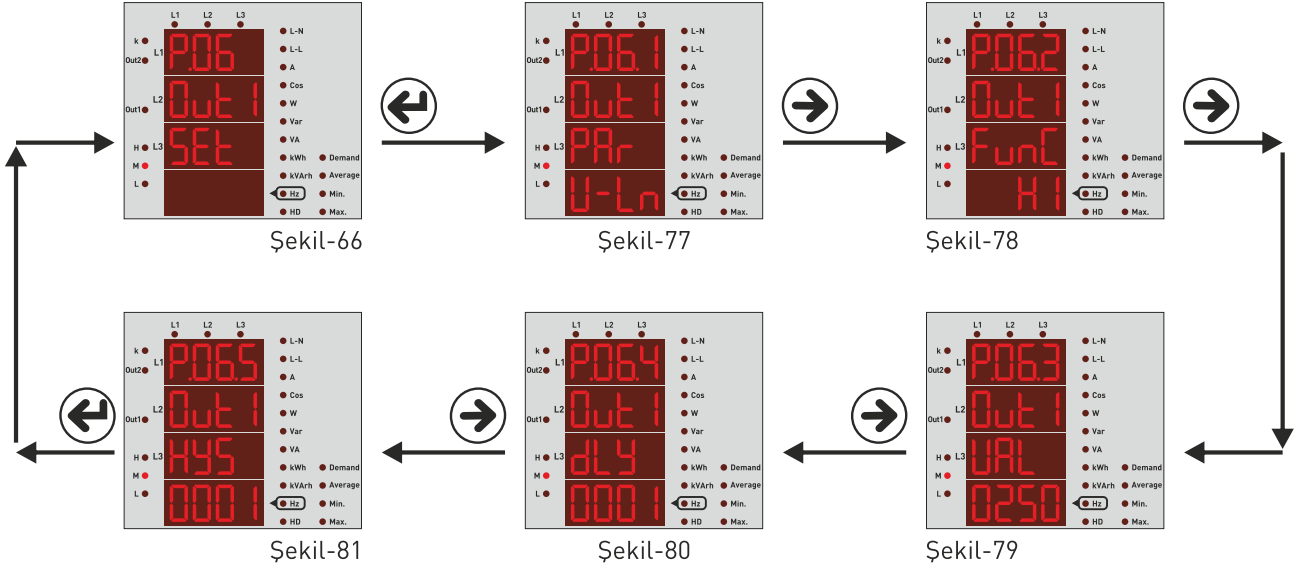
Şifre Değeri Girmek:



Şifreyi değiştirmek için ekranda şekil-65 varken set tuşuna basınız. Ekrana şekil-76 gelir. Basamaklar arası dolaşmak için sağ tuşuna basınız. Basamağın değerini değiştirmek için aşağı tuşuna basınız. Alt çizgisi olan basamak değerini değiştirebilirsiniz. Şifreyi girdikten sonra set tuşuna bastığınızda yeni şifre kaydedilir ve ekrana şekil-65 gelir. Sağ tuşuna basarak menüde parametreler arası ilerleyebilir ya da Esc tuşuna basarak menüden çıkabilirsiniz.



Röle 1 ve Röle2'ye Görev Atamak:



Röle 1'e (Out1) görev atamak için ekranda şekil-66 varken set tuşuna basınız. Ekranı şekil-77 (Parametre değeri (En son hangi parametre üzerinde kalınmışsa) gelir. Burada 5 adet parametre ayarlanabilir, sağ tuşuna basarak bu parametreler arasında geçiş yapabilirsiniz. Ekrandaki parametrenin değerini değiştirmek için aşağı tuşuna basın. Parametre(PAR.), Fonksiyon(FunC.) Değer(VAL.), Bekleme Zamanı (dLy.) ve Histerisiz Değeri (HYS.) anlamına gelmektedir. Ayarlamaları yaptıktan sonra set tuşuna bastığınızda röle1'e görev atanmış olur ve ekrana şekil-66 gelir. Sağ tuşuna basarak menüde parametreler arası ilerleyebilir ya da Esc tuşuna basarak menüden çıkabilirsiniz.

Parametreler (Par): Gerilim (ULn), akım (ILn), toplam akım (IL), gerilime ait toplam harmonik distorsiyon (thdU), akıma ait toplam harmonik distorsiyon (thdI), power faktör (PF), gerilim dengesizliği (U Un), akım dengesizliği (I Un), dijital input (di n) ve kapalı (OFF).

Fonksiyon (Func): Parametreler için uygulanacak fonksiyonlar: değerden büyük ise (HI) ve değerden küçük ise (Lo). Değer (VAL): Parametreler için set edilecek değer.

Gecikme Zamanı (dLy): Röle için ayarlanan şartlar oluştuğunda ya da ortadan kalktığında, röleyi çekmek ya da bırakmak için beklenecek zamandır.

Histerisiz Değeri (Hys): Röle için ayarlanan şart ortadan kalktığında, rölenin çekmesi ya da bırakması için set edilen değere uygulanan tolerans değeri. Yüzde (%) olarak girilir.

Örnek: Yüksek gerilim 250V, histerisiz değeri ise %2 (5V) olarak ayarlanmış olsun. Cihaza 250V gerilim uygulandığında cihaz hataya girecek. Hatadan çıkması için ise gerilimin 245V'a düşmesi gerekecektir.

(Yüksek Gerilim Set Değeri - Histerisiz Değeri)

Not2: Röle2 görev ataması röle1 ile aynı şekilde atanmaktadır. Röle2 ataması için menüde iken şekil-67'den (Out2) giriş yapılmalıdır.

Not3: Dijital input parametresini kullanmak için, cihaza dijital input girişinden 9V-24VDC arasında enerji uygulanmalıdır. Bu parametrede, girişte enerji olduğunda rölenin çekmesi isteniyorsa HI fonksiyonu, girişte enerji yokken çekmesi isteniyorsa Lo fonksiyonu seçilmelidir. Data girişindeki gerilim değişimi minimum 1 saniyede olmalı (1Hz). Digital Input sadece TPM-01ESH'da bulunmaktadır.

Örnek: Gerilim 250V'un üzerine çıktıktan 5 saniye sonra röle 1 devreye girsin. 245'e düştükten 5 saniye sonra devreden çıksın.

Parametre (PAR)=ULn, fonksiyon (fun)=HI, değer (VAL)= 250V, gecikme zamanı (dLy) = 5sn. ve histerisiz değeri (Hys)=%2 (5V) ayarlanmalıdır. Röle1 bu şekilde ayarlandıktan sonra gerilim değerlerinden biri 250V'un üzerine çıktıktan 5 saniye röle 1 çeker (kontakt uçları kısa devre olur). Gerilim değerlerinin hepsi 245V'a düştükten 5 saniye sonra röle bırakır (kontakt uçları açık devre olur).

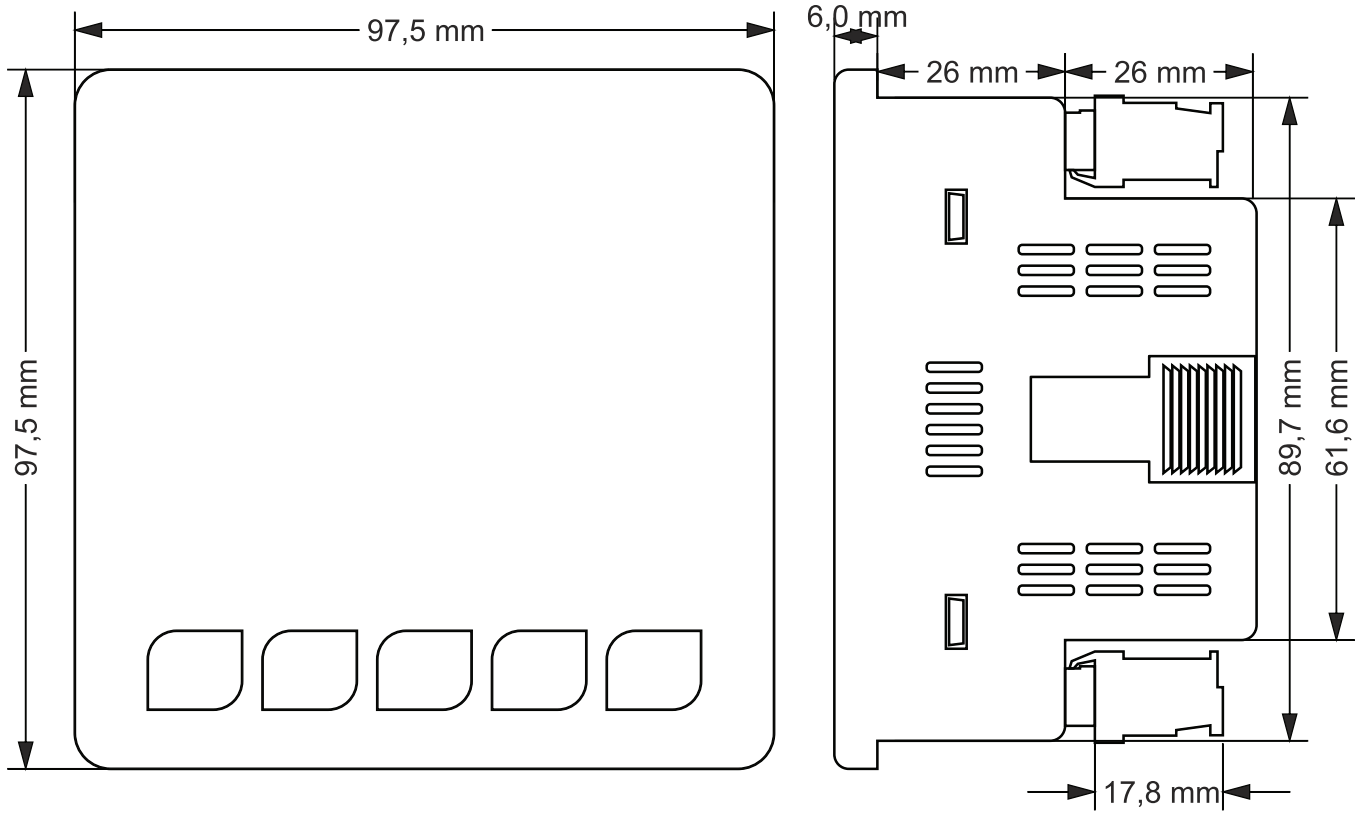


Menu Değerleri Tablosu:

Parametre Numarası	Parametre	Birim	Fabrika Değeri	Minimum Değer	Maksimum Değer
Ctr	Akım Trafo Oranı	-	1	1	1000
Vtr	Gerilim Trafo Oranı	-	1.0	0.1	999.9
br	Baudrate	bps	9600	1200	38400
-	Stop bits	-	1	1	2
-	Data bits	-	8	-	-
-	Parity	-	none	none, even, odd	
Id	ModBus ID	-	1	1	247
En	En Toplam Enerji Silme	-	No	Yes	No
dE	Demand Değerlerini Silme	-	No	Yes	No
PASS	Şifre	-	0	0	9999
Par	Parametre	-	OFF	OFF, UIn, lIn, lIt, thdU, thdI, PF, U Un, I Un, dl n	
Fun	Fonksiyon	-	High	Low	High
UAL	UIn (Gerilim)	Volt	vtr x 10	vtr x 10	vtr x 500
	lIn (Akım)	Amper	(ctrx10)/100	(ctrx10)/100	(ctrx500)/100
	lIt (Toplam Akım)	Amper	(ctrx3x10)/100	(ctrx3x10)/100	(ctrx3x500)/100
	thdU (Toplam Gerilim Har.)	%	1	1	50
	thdI (Toplam Akım Har.)	%	1	1	50
	PF (Güç Faktörü)	%	0.50	0.50	0.99
	U Un (Gerilim Dengesizliği)	%	1	1	50
	I Un (Akım Dengesizliği)	%	1	1	50
dLY	Gecikme Zamanı	saniye	0	1	1000
HyS	Histerisiz Değeri	%	0	1	10



Boyutlar:





Teknik Özellikler:

Çalışma Gerilimi	85V - 240V AC
Çalışma Frekansı	50 / 60 Hz
Çalışma Gücü	<10VA
Çalışma Sıcaklığı	-20oC.....55oC
Gerilim Giriş	5V -330V AC
Gerilim Ölçme Aralığı	5V - 330kV
Akım Giriş	10mA - 5.5A
Akım Ölçüm Aralığı	10mA - 5.500A
Gerilim, Akım Doğruluk	%±0.5
Aktif Doğruluk	%±1
Reaktif Doğruluk	%±2
Desteklediği Bağlantı	3P4W
Akım Trafo Oranı	1....1000
Gerilim Trafo Oranı	1,0....999,9
Harmonik Gerilim	3 - 31
Harmonik Akım	3 - 31
Haberleşme	RS485 MODBUS RTU
Baudrate	1200bps - 38400bps
Stop Bit	1 veya 2
Parity	None, Even, Odd
Gösterge	4 adet 4 Hane 14mm LED Display 24 adet LED
Kontak Çıkış	2 adet 3A/250VAC (Rezistif Yük)
Dijital Input	1 adet 9V - 24VDC
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



POFACO.
POWER CAPACITORS

WWW.POFACO.COM