

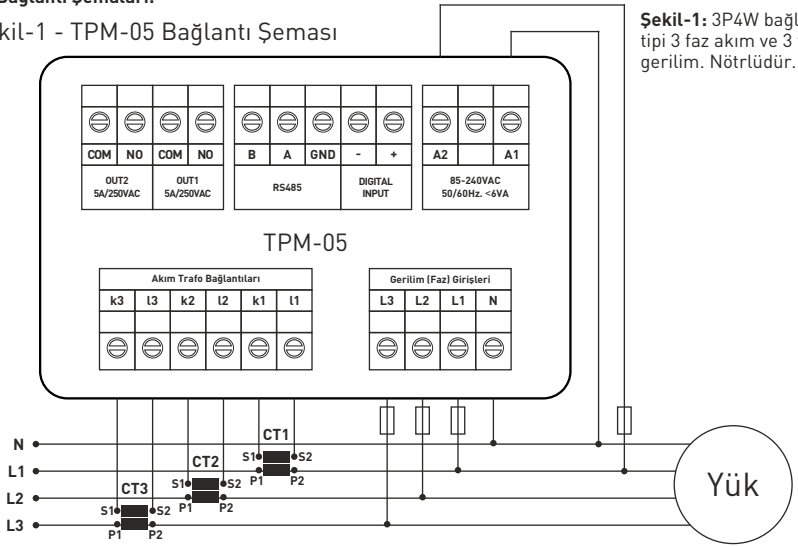
TPM-05 ve TPM-05A KULLANMA KILAVUZU



- * 41. Gerilim harmoniğine kadar ölçer.
- * 41. Akım harmoniğine kadar ölçer.
- * Nötr akımını ölçer. (Sadece TPM-05A' da)
- * 3P4W bağlantılarını destekler.
- * RS485 Modbus RTU
- * 71.5 x 61.5 Custom Design Glass LCD
- * Her faza ait ve toplam aktif (P) güçleri gösterir.
- * Her faza ait ve toplam reaktif (Q) güçleri gösterir.
- * Her faza ait ve toplam görünür (S) güçleri gösterir.
- * Her faza ait power faktör (PF) ve Cosφ (FI) değerlerini gösterir.
- * Faz-nötr ve faz-faz arası gerilim (V) minimum, maksimum ve ortalama değerlerini gösterir.
- * Her faza ait akım (I) değerlerini gösterir.
- * Her faza ait ve toplam import ve export aktif (Σ kWh) enerjileri gösterir.
- * Her faza ait ve toplam endüktif ve kapasitif reaktif (Σ kVarh) enerjilerigösterir.
- * Her faza ait ve toplam görünür (Σ kVAh) enerjileri gösterir.
- * 2 adet röle çıkışı (ayarlanabilir), 1 adet Digital Input
- * Olay kayıtları (gerilim yükselmesi/düşmesi, enerji kesilmesi, akım/PF/THDV ve THDI limitleri)
- * Tarih ve saat ayarlanabilir.
- * Gerçek zaman saati.
- * Demantları gösterir.
- * Enerjileri, demantları ve olay kayıtlarını silebilirsiniz.
- * Menü şifre korumalı.

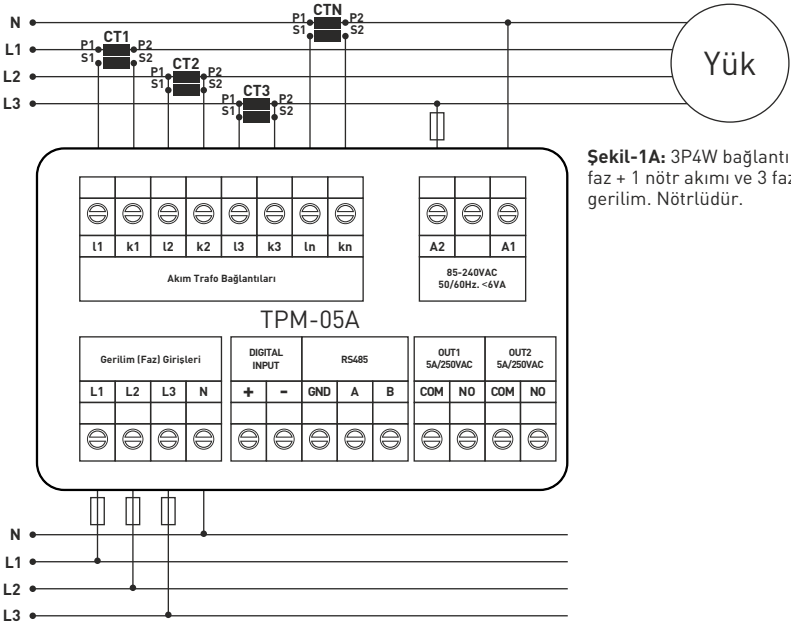
1 - Bağlantı Şemaları:

Şekil-1 - TPM-05 Bağlantı Şeması



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

Şekil-1A - TPM-05A Bağlantı Şeması



Şekil-1A: 3P4W bağlantı tipi 3 faz + 1 nötr akımı ve 3 faz gerilim. Nötrlüdür.

2 - 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 geçiriniz.
- Akım trafolarının sarsılmaması için baraya, kabloya veya raya sabitleyiniz.

3 - 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 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 çalıştırdıktan emin olun.

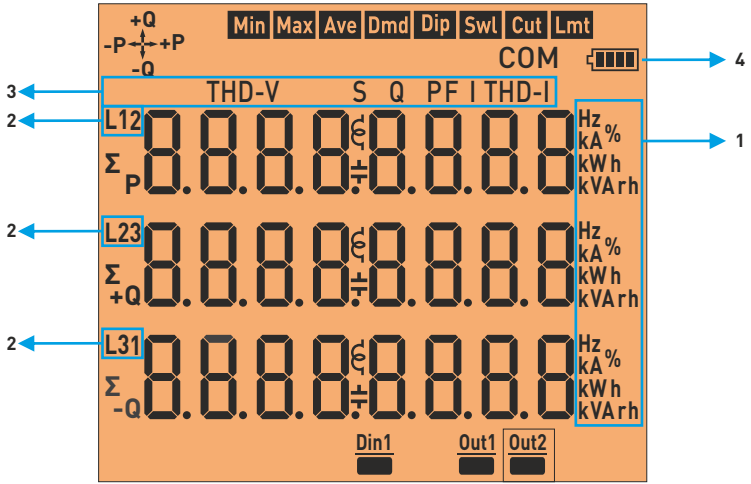
5 - Genel:

TPM-05 ve TPM-05A enerji analizörü sistemdeki yük veya yüklere ait gerilim, akım, $\cos\phi$, aktif güç, reaktif güç, minimum ve maksimum değerler, demantları ve enerjileri ölçer ve olay kayıtlarını kaydeder. Akım ve gerilim harmoniklerini 41.harmoniğe kadar ölçer.

6 - Cihazın İlk Çalıştırılması:

Cihaza enerji vermeden önce uyarıları okuyunuz. Cihazın bağlantılarını bağlantı şemasına uygun şekilde yapınız. Cihaza ilk enerji verildiğinde açılışa ekrana şekil-4 gelir. İlk olarak ayarlar menüsünden akım trafo oranı ve gerilim trafosu takılı(orta gerilimden ölçüm yapıyorsanız) ise gerilim trafosu oranlarını giriniz.

7- Ekran Tanıtımı:



1 - Değerin birimini gösterir.

2 - Değerin hangi faza ait olduğunu gösterir.

3 - Gösterilen değerleri belirtir. V-gerilim, I-akım, F-frekans ve S-görünür güç, P-aktif güç, PF-güç faktörü, FI-kosinüs fi, THD-I- toplam akım harmoniği, THD-V- toplam gerilim harmoniği, Q- reaktif güç

4 - Zaman saatinin pil seviyesini gösterir.

→+P Gösterilen aktif enerjilerin import olduğu belirtir.

-P→ Gösterilen aktif enerjilerin export olduğunu belirtir.

+Q ↓ Gösterilen reaktif enerjilerin endüktif olduğunu gösterir.

↓Q Gösterilen reaktif enerjilerin kapasitif olduğunu gösterir.

⊘ Gösterilen reaktif gücün endüktif olduğunu gösterir.

⊔ Gösterilen reaktif gücün kapasitif olduğunu gösterir.

COM Haberleşme yapıldığını belirtir.

Min Gösterilen değerlerin minimum olduğunu belirtir.

Max Gösterilen değerlerin maksimum olduğunu belirtir.

Ave Gösterilen değerlerin ortalama olduğunu belirtir.

Dmd Gösterilen değerlerin demand olduğunu belirtir.

Dip Gösterilen değerlerin %10 un altına inildiğini belirtir.

Swl Gösterilen değerlerin %10 un üzerine çıktığını belirtir.

Cut Gösterilen değerlerin %40 ın altına inildiğini belirtir.

Lmt Gösterilen değerlerin akımda (CTR_{x4}) ve harmoniklerde (%8) limitin üzerine çıktığını belirtir.

Din1 gerilim var(1)

Din1 gerilim yok(0)

Out1 röle1 çektii (kısa devre)

Out1 röle1 bıraktı (açık devre)

Out2 röle2 çektii (kısa devre)





Out2 röle2 bıraktı (açık devre)

Σ P Toplam aktif enerji

Σ +Q Toplam endüktif reaktif enerji

Σ -Q Toplam kapasitif reaktif enerji

8- Butonların Tanıtımı:

-  **ESC:** Menüde iken basıldığında değerleri kaydetmeksizin menüden çıkar. Menü dışında basıldığında ekrana daima şekil-4 'ü getirir.
-  **SET:** Menüye/parametreye girer. Parametredeki değişikliği kaydederek parametreden çıkar.
-  **AŞAĞI:** Menü dışında ölçülen değerler arasında hızlı ilerlemeyi sağlar. Menüde parametrelerin içinde iken değeri değiştirir.
-  **SAĞ** 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.

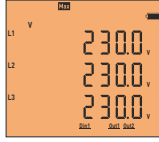
9 - Ekran Bilgilerinde İlerlemek:



Şekil-4



Şekil-5



Şekil-6



Şekil-7



Şekil-8

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

Şekil-5: Faz-nötr arası minimum(Min) gerilim değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-6 gelir.

Şekil-6: Faz-nötr arası maksimum(Max) gerilim değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-7 gelir.

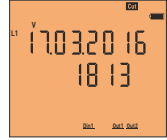
Şekil-7: Faz-nötr arası ortalama(Ave) gerilim değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-8 gelir.

Şekil-8: Faz-nötr arası gerilim değerlerinin nominal gerilim değerinin %90'ın (<Vtr x 0,90) altına indiği tarih ve saati gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L2 ve L3 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-9 gelir.

Şekil-9: Faz-nötr arası gerilim değerlerinin nominal gerilim değerinin %110'un (>Vtr x 230 x 1.10) üstüne çıktığı(sslw) tarih ve saati gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L2 ve L3 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-10 gelir.

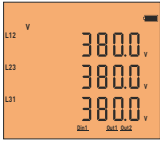


Şekil-9

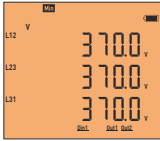


Şekil-10

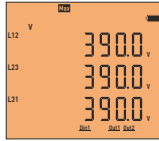
Şekil-10: Faz-nötr arası gerilim değerlerinin % 40'ın (<Vtr x 230 x 0.40)altına düşmesi(Cut) durumunda enerji kesintisi olarak kaydettiği tarih ve saati gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L2 ve L3 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-11 gelir.



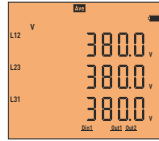
Şekil-11



Şekil-12



Şekil-13



Şekil-14



Şekil-15

Şekil-11: Faz-faz arası gerilim değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-12 gelir.

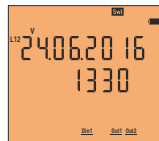
Şekil-12: Faz-faz arası minimum(Min) gerilim değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-13 gelir.

Şekil-13: Faz-faz arası maksimum(Max) gerilim değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-14 gelir.

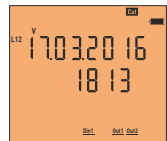
Şekil-14: Faz-faz arası ortalama(Ave) gerilim değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-15 gelir.

Şekil-15: Faz-faz arası gerilim değerlerinin nominal gerilim değerinin %90'ın (<Vtr x 400 x 0,90) altına (dip) indiği tarih ve saati gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L23 ve L31 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-16 gelir.

Şekil-16: Faz-faz arası gerilim değerlerinin nominal gerilim değerinin %110'un (>Vtr x 400 x 1.10) üstüne çıktığı(Swl) tarih ve saati gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L23 ve L31 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-17 gelir.

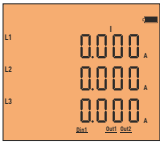


Şekil-16

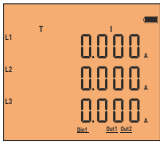


Şekil-17

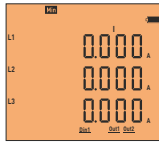
Şekil-17: Faz-faz arası gerilim değerlerinin default olarak % 40'ın (<Vtr x 400 x 0.40) altına düşmesi(Cut) durumunda enerji kesintisi olarak kaydettiği tarih ve saati gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L23 ve L31 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-18 gelir.



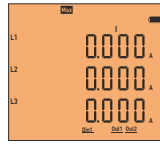
Şekil-18



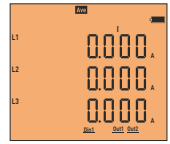
Şekil-18A



Şekil-19



Şekil-20



Şekil-21

Şekil-18: Her faza ait akım değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-18a gelir.

Şekil-18A: 1. satırda nötr akım trafosundan geçen gerçek nötr akımı, 2. satırda tüm faz akımlarının yarımsal vektörel toplamı, 3. satırda ise tüm faz akımların skaler toplamı gösterilir. (Sadece TPM-05A'da.) Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-19 gelir.

Şekil-19: Her faza ait minimum(Min) akım değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-20 gelir.

Şekil-20: Her faza ait maksimum(Max) akım değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-21 gelir.

Şekil-21: Her faza ait ortalama(Ave) akım değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-22 gelir.



Şekil-22



Şekil-23

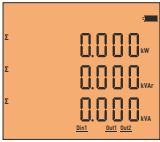


Şekil-24

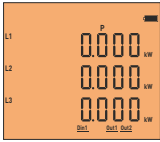
Şekil-22: Her faza ait akım demand(Dmd) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-23 gelir.

Şekil-23: Her faza ait akım demandlarının tarih ve saatlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L2 ve L3 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-24 gelir.

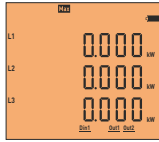
Şekil-24: Her faza ait akım limitinin(>Ctr x 4) aşıldığı (Lmt) tarih ve saatleri gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L2 ve L3 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-25A gelir.



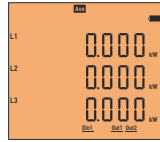
Şekil-25A



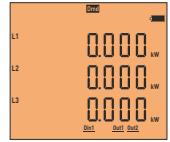
Şekil-25



Şekil-26



Şekil-27



Şekil-28

Şekil-25A: Toplam güçleri gösterir. Yukarıdan aşağıya doğru sırasıyla; aktif güç(P), reaktif güç (Q) ve görünür güç (S). Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-25 gelir.

Şekil-25: Her faza ait aktif güç(P) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-26 gelir.

Şekil-26: Her faza ait maksimum(Max) aktif güç(P) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-27 gelir.

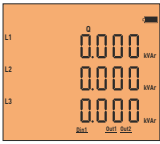
Şekil-27: Her faza ait ortalama(Ave) aktif güç(P) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-28 gelir.

Şekil-28: Her faza ait aktif güç(P) demand(Dmd) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-29 gelir.

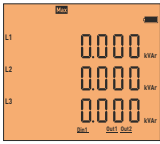


Şekil-29

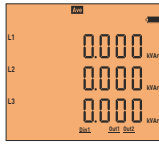
Şekil-29: Her faza ait aktif güç(P) demandlarının tarih ve saatlerini değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L2 ve L3 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-30 gelir.



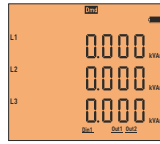
Şekil-30



Şekil-31



Şekil-32



Şekil-33



Şekil-34

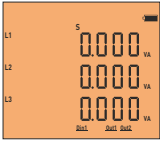
Şekil-30: Her faza ait reaktif güç(Q) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-31 gelir.

Şekil-31: Her faza ait maksimum(Max) reaktif güç(Q) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-32 gelir.

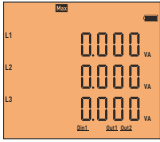
Şekil-32: Her faza ait ortalama(Ave) reaktif güç(Q) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-33 gelir.

Şekil-33: Her faza ait reaktif güç(Q) demand(Dmd) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-34 gelir.

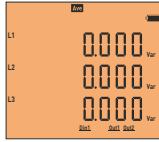
Şekil-34: Her faza ait reaktif güç(Q) demandlarının tarih ve saatlerini değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L2 ve L3 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-35 gelir.



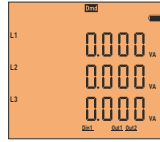
Şekil-35



Şekil-36



Şekil-37



Şekil-38



Şekil-39

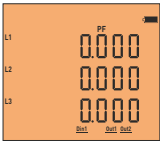
Şekil-35: Her faza ait görünür güç(S) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-36 gelir.

Şekil-36: Her faza ait maksimum(Max) görünür güç(S) değerlerini gösterir. Sağ ok tuşuna bastığınızda ekrana şekil-37 gelir.

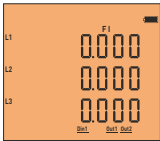
Şekil-37: Her faza ait ortalama(Ave) görünür güç(S) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-38 gelir.

Şekil-38: Her faza ait görünür güç(S) demand(Dmd) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-39 gelir.

Şekil-39: Her faza ait görünür güç(S) demandlarının tarih ve saatlerini değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-40 gelir.



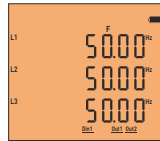
Şekil-40



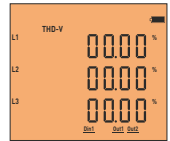
Şekil-40A



Şekil-41



Şekil-42



Şekil-43

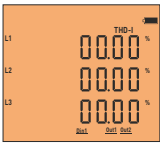
Şekil-40: Her faza ait power faktör(PF) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-40A gelir.

Şekil-40A: Her faza ait kosinüs fi(FI) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-41 gelir.

Şekil-41: Her faza ait power faktör limitinin altına(<0.80) inildiğinde (Lmt) tarih ve saatleri gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L2 ve L3 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-42 gelir.

Şekil-42: Her faza ait frekans değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-41 gelir.

Şekil-43: Her fazın gerilimine ait toplam harmonik distorsiyon (THD-V) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-44 gelir.



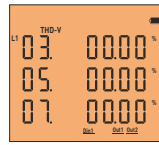
Şekil-44



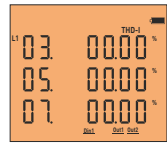
Şekil-45



Şekil-46



Şekil-47



Şekil-48

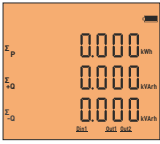
Şekil-44: Her fazın akımına ait toplam harmonik distorsiyon (THD-I) değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-45 gelir.

Şekil-45: Her fazın THD-V limitinin aşıldığı(>8) tarih ve saatleri gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L2 ve L3 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-46 gelir.

Şekil-46: Her fazın THD-I limitinin aşıldığı(>8) tarih ve saatleri gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L2 ve L3 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-47 gelir.

Şekil-47: Her faza ait her ekranda 3 değer olmak üzere 41. harmoniğe kadar gerilim harmonik değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L2 ve L3 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-48 gelir.

Şekil-48: Her faza ait her ekranda 3 değer olmak üzere 41. harmoniğe kadar akım harmonik değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana sırasıyla L2 ve L3 fazlarına ait değerler gelir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-49 gelir.



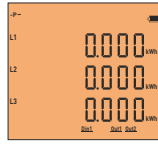
Şekil-49



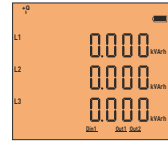
Şekil-49A



Şekil-50



Şekil-51



Şekil-52

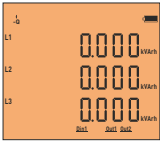
Şekil-49: Fazların toplamına ait import aktif, endüktif reaktif ve kapasitif reaktif enerji değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-49A gelir.

Şekil-49A: Fazların toplamına ait görünür enerji değerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-50 gelir.

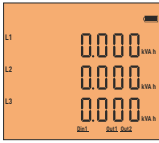
Şekil-50: Her faza ait import aktif enerji değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-51 gelir.

Şekil-51: Her faza ait export aktif enerji değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-52 gelir.

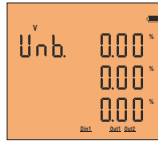
Şekil-52: Her faza ait endüktif reaktif enerji değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-53 gelir.



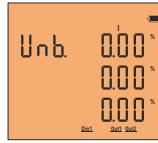
Şekil-53



Şekil-53A



Şekil-54



Şekil-55



Şekil-56

Şekil-53: Her faza ait kapasitif reaktif enerji değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-53A gelir.

Şekil-53A: Her faza ait görünür enerji değerlerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-54 gelir.

Şekil-54: Fazların birbiri ile olan gerilim düzensizliklerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-55 gelir.

Şekil-55: Fazların birbiri ile olan akım düzensizliklerini gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-56 gelir.

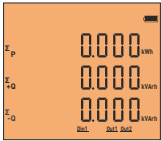
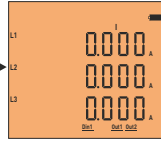
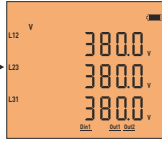
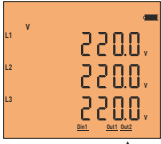
Şekil-56: Tarih ve saati gösterir. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana şekil-57 gelir.



Şekil-57

Şekil-57: Cihaz ile ilgili ayarları yapmak için kullanılır. Sağ tuşuna bastığınızda ekrana tekrar şekil-4 gelir.

10 - Erkan Bilgilerinde Hızlı İlerlemek:



Cihaza enerji verildiğinde ekrana şekil-4 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-11 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-18 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-25A gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-25 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-30 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-35 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-40 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-42 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-43 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-49 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-54 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-56 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana şekil-57 gelir. Aşağı tuşuna bastığınızda ekrana tekrar şekil-4 gelir.

Şekil-4: Faz-nötr arası gerilim değerlerini gösterir.

Şekil-11: Faz-faz arası gerilim değerlerini gösterir.

Şekil-18: Akım değerlerini gösterir.

Şekil-25A: Toplam güç(P, Q, S) değerlerini gösterir.

Şekil-25: Aktif güç(P) değerlerini gösterir.

Şekil-30: Reaktif güç(Q) değerlerini gösterir.

Şekil-35: Görünür güç(S) değerlerini gösterir.

Şekil-40: Güç faktörü(PF) değerlerini gösterir.

Şekil-42: Frekans değerlerini gösterir.

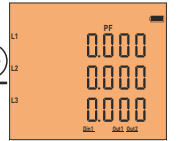
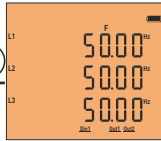
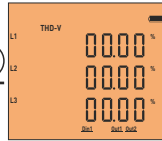
Şekil-43: Toplam gerilim harmonik değerlerini gösterir.

Şekil-49: Toplam enerji (aktif ve reaktif) değerlerini gösterir.

Şekil-54: Gerilim dengesizliği yüzde değerlerini gösterir.

Şekil-56: Tarih ve saati gösterir.

Şekil-57: Menü girmek için kullanılır.



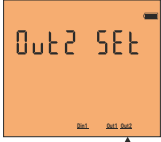
11 - Menü Yapısı:



Şekil-57



Şekil-58



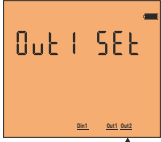
Şekil-68



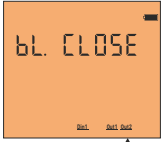
Şekil-59



Şekil-60



Şekil-67



Şekil-66



Şekil-65



Şekil-64



Şekil-63



Ekranı şekil-57 var iken set tuşuna bastığınızda ekrana şekil-58 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-59 gelir.

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

Şekil-59: Akım trafo oranını girmek için kullanılır.

Şekil-60: Gerilim trafo oranını girmek için kullanılır.

Şekil-61: Haberleşme ile ilgili ayarları yapmak için kullanılır.

Şekil-62: Enerji, Demand ve Olay kayıtlarını silmek için kullanılır.

Şekil-63: Şifreyi ayarlamak için kullanılır.

Şekil-64: Tarihi ayarlamak için kullanılır.

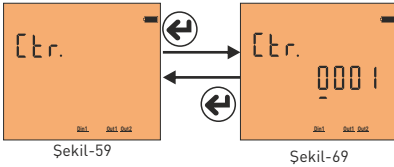
Şekil-65: Saati ayarlamak için kullanılır.

Şekil-66: Ekran ışığı yanma süresini ayarlamak için kullanılır.

Şekil-67: Röle 1'i görevlendirmek için kullanılır.

Şekil-68: Röle 2'yi görevlendirmek için kullanılır.

11.1 - Akım Trafo Oranını Ayarlamak:

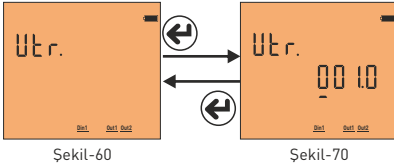


Akım trafo oranını değiştirmek için ekranda şekil-58 varken set tuşuna basınız. Ekranı şekil-69 gelir. Basamaklar arası dolaşmak için sağ tuşa basınız. Basamağın değerini değiştirmek için aşağı tuşuna basınız. Alt çizgisi olan basamak değerini değiştirebilirsiniz. Oranı girdikten sonra set tuşuna bastığınızda akım trafo oranı kaydedilir ve ekrana şekil-59 gelir. Sağ tuşa basarak menüde parametreler

arası ilerleyebilir ya da Esc tuşuna basarak menüden çıkabilirsiniz.

Örnek: 100/5A akım trafo oranı(çarpan değeri) 20' dir. CTR değerinin 0020 olarak ayarlanması gerekir.

11.2 - Gerilim Trafo Oranını Değiştirmek:



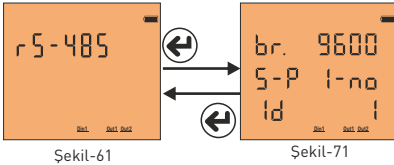
Gerilim trafo oranını değiştirmek için ekranda şekil-60 varken set tuşuna basınız. Ekranı şekil-70 gelir. Basamaklar arası dolaşmak için sağ tuşa basınız. Basamağın değerini değiştirmek için aşağı tuşuna basınız. Alt çizgisi olan basamak değerini değiştirebilirsiniz. Oranı girdikten sonra set tuşuna bastığınızda gerilim trafo oranı kaydedilir ve ekrana şekil-60 gelir. Sağ tuşuna basarak menüde

parametreler arası ilerleyebilir ya da Esc tuşuna basarak menüden çıkabilirsiniz.

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.

11.3 - RS485 Uzaktan Haberleşme Ayarları



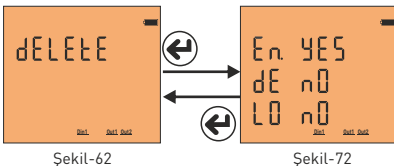
RS-485 uzaktan haberleşme ayarlarını değiştirmek için ekranda şekil-61 varken set tuşuna basınız. Ekranı şekil-71 gelir. Burada 4 adet parametre ayarlanabilir. Baudrate, Stopbit, Parity ve Modbus ID. Sağ tuşuna basarak noktayı(.) ayarlamak istediğiniz parametreye getiriniz. Daha sonra aşağı tuşuna basarak parametre değerini değiştiriniz.

tuşuna basarak parametre değerini değiştiriniz. Set tuşuna bastığınızda yapılan değişiklikler kaydedilir ve ekrana şekil-61 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 - 115200 bps, **ModBus ID(Id):** 1 - 247 **Stop bits:** 1-2, **Party :** none, even, odd.

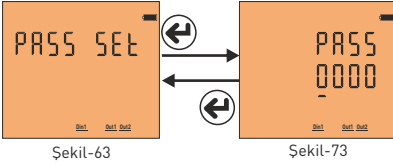
11.4 - Enerji, Demand ve Olay Kayıtlarını Silmek:



Kayıtları silmek için ekranda şekil-62 varken set tuşuna basınız. Ekranı şekil-72 gelir. Burada 3 adet kayıt silinebilir. Enerji (En), Demand(dE) ve Olay kayıtları(LO). Sağ tuşuna basarak noktayı(.) silmek istediğiniz kayıta getiriniz. Daha sonra aşağı tuşuna basarak değeri "yes" e getiriniz. Silmek istemediğiniz kayıttın değeri "no" da kalmalı. Set tuşuna bastığınızda sadece değeri "yes" olan kayıtlar silinecek ve ekrana

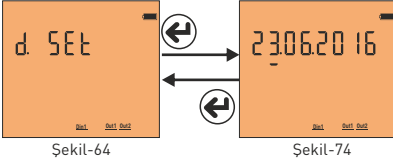
şekil-62 gelir. Sağ tuşuna basarak menüde parametreler arası ilerleyebilir ya da Esc tuşuna basarak menüden çıkabilirsiniz.

11.5 - Şifre Değeri Girmek:



Şifreyi değiştirmek için ekranda şekil-63 varken set tuşuna basınız. Ekranı şekil-73 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-63 gelir. Sağ tuşuna basarak menüde parametreler arası ilerleyebilir ya da Esc tuşuna basarak menüden çıkabilirsiniz.

11.6 - Tarihi Ayarlamak:

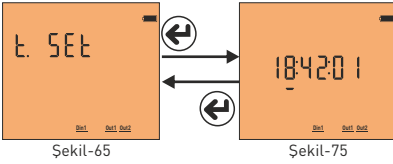


Tarihi değiştirmek için ekranda şekil-64 varken set tuşuna basınız. Ekranı şekil-74 gelir. Alt çizgi günü belirten basamaktadır. Günü değiştirmek için aşağı tuşuna basın. Daha sonra sağ tuşuna basarsanız alt çizgi ay basamağının altına gelir. Ayı değiştirmek için aşağı tuşuna basın. Daha sonra sağ tuşuna basarsanız alt çizgi yıl basamağının altına gelir. Yılı değiştirmek için aşağı tuşuna basın. Tarih güncellendikten sonra

set tuşuna bastığınızda kaydedilir ve ekrana şekil-64 gelir. Sağ tuşuna basarak menüde parametreler arası ilerleyebilir ya da Esc tuşuna basarak menüden çıkabilirsiniz.

Tarih gösterimi gün/ay/yıl olarak düzenlenmiştir.

11.7 - Saati Ayarlamak:

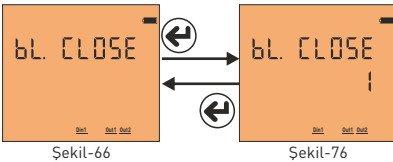


Saati değiştirmek için ekranda şekil-65 varken set tuşuna basınız. Ekranı şekil-75 gelir. Alt çizgi saat belirten basamaktadır. Saati değiştirmek için aşağı tuşuna basın. Daha sonra sağ tuşuna basarsanız alt çizgi dakika basamağının altına gelir. Dakikayı değiştirmek için aşağı tuşuna basın. Daha sonra sağ tuşuna basarsanız alt çizgi saniye basamağının altına gelir. Saniyeyi değiştirmek için aşağı tuşuna basın. Saat , dakika ve saniye güncellendikten sonra set

tuşuna bastığınızda kaydedilir ve ekrana şekil-65 gelir. Sağ tuşuna basarak menüde parametreler arası ilerleyebilir ya da Esc tuşuna basarak menüden çıkabilirsiniz.

Saat gösterimi 24 saat olarak düzenlenmiştir.

11.8 - Ekran Işığı Yanma Süresini Ayarlamak:



Ekran ışığı yanma süresini ayarlamak için [ayarlanan süre sonunda ekran ışığı güç tasarrufu için herhangi bir butona basılana kadar söner] ekranda şekil-66 varken set tuşuna basınız. Ekranı şekil-76 gelir. Değeri artırmak için sağ tuşuna basınız. Ekran ışığı yanma süresini (dk.) ayarladıktan sonra set tuşuna bastığınızda yeni değer kaydedilir ve ekrana şekil-66 gelir. Sağ tuşuna basarak menüde parametreler arası ilerleyebilir ya da Esc tuşuna basarak menüden çıkabilirsiniz.

11.9 – Röle 1 ve Röle2'ye Görev Atamak:



Şekil-67



Şekil-77

Röle 1'e görev atamak için ekranda şekil-67 varken set tuşuna basınız. Ekrana şekil-77 gelir. Parametre(PAR), Fonksiyon(Fun)ve Değer(VAL) olmak üzere 3 ayar bulunmaktadır. Sağ tuşuna basarak noktayı(.) parametreye getirin. Aşağı tuşuna basarak istediğiniz parametreye getirin. Daha sonra sağ tuşuna basarak noktayı(.) fonksiyona getirin. Aşağı tuşuna basarak fonksiyonun düşük veya yüksek setini

belirtin. Sağ tuşuna basarak noktayı(.) değere getirin. Aşağı tuşuna basarak istediğiniz değeri girin. Daha sonra set tuşuna bastığınızda röle1'e görev atanmış olur ve ekrana şekil-67 gelir. Sağ tuşuna basarak menüde parametreler arası ilerleyebilir ya da Esc tuşuna basarak menüden çıkabilirsiniz.

Parametreler (PAR): Gerilim (**ULn**), akım(**ILn**), toplam akım(**ILt**), gerilime ait toplam harmonik distorsiyon(**thdU**), akıma ait toplam harmonik distorsiyon(**thdI**), power faktör(**PF**), gerilim dengesizliği(**UUn**), akım dengesizliği(**IUn**), enerji limit (**EnLI**), dijital input(**di n**) ve kapalı(**OFF**).

Fonksiyon (Fun): Parametreler için uygulanacak fonksiyonlar: değerden büyük ise(**HI**) ve değerden küçük ise (**LO**).

Değer (VAL): Parametreler için set edilecek değer.

Not1: Histerisiz değeri sabit %5'dir.

Not2: Röle2 görev ataması röle1 ile aynı şekilde atanmaktadır. Röle 2 ataması için menüde iken şekil-68 den giriş yapılmalıdır.

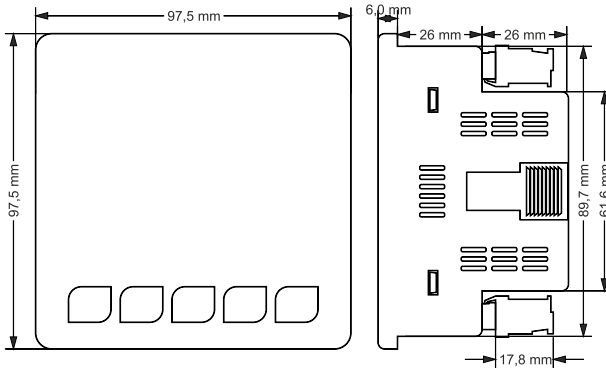
Not3: Dijital input parametresini kullanmak için, cihaza dijital input girişinden 9V-24VDC arasında enerji uygulanmalıdır. Bu parametrede, girişte enerji olduğunda rölenin çekmesi isteniyorsa HI fonksiyonu, girişte enerji yokken çekmesi isteniyorsa LO fonksiyonu seçilmelidir. Data girişindeki gerilim değişimi minimum 1saniyede olmalı(1Hz).

Örnek: Gerilim 250V'un üzerine çıktığında röle1 devreye girsin. Parametre(PAR)=ULn, fonksiyon(fun)=HI ve değer(VAL)= 250V ayarlanmalıdır. Röle1 bu şekilde ayarlandıktan sonra gerilim değerlerinden biri 250V'un üzerine çıktığında röle1 çeker(kontak uçları kısa devre olur). Gerilim değerlerinin hepsi 250V'un %5 altına indiğinde röle bırakır(kontak uçları açık devre olur).

12 - Menu Değerleri Tablosu:

Parametre Numarası	Parametre	Birim	Fabrika Değeri	Minimum Değer	Maksimum Değer
Ctr	Akım Trafo Oranı	-	1	1	5000
Vtr	Gerilim Trafo Oranı	-	1.0	0.1	999.0
br	Baudrate	bps	9600	1200	115200
-	Stop bits	-	1	1	2
-	Data bits	-	8	-	-
-	Parity	-	none	none, even, odd	
Id	ModBus ID	-	1	1	247
En	Toplam Enerji Silme	-	No	Yes	No
dE	Demand Değerlerini Silme	-	No	Yes	No
LO	Olay Kayıtlarını Silmek	-	No	Yes	No
PASS	Sifre	-	0	0	9999
bL, CLOSE	Ekran Işığ İ Yanma Süresi	dk.	1	Off	60
D. Set	Tarih	-	-	01.01.2000	31.12.2099
T. Set	Saat	-	-	00:00:00	23:59:59
Par	Parametre	-	OFF	OFF, Uln, lln, llt, thdU, thdI, PF, U Un, I Un, EnLI, dl n	
Fun	Fonksiyon	-	High	High	Low
UAL	Uln (Gerilim)	Volt	vtr x 10	vtr x 10	vtr x 500
	lln (Akım)	Amper	{ctrx10}/100	{ctrx10}/100	{ctrx500}/100
	llt (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
	EnLI (Enerji Limit)	kWh	0.1	0.1	500.0
	dl n (Dijital Giriş)	-	-	-	-
Dip	Düşük Gerilim	%	<Vtr x 230 x 0,90	ve <Vtr x 400 x 0,90	
Swl	Yüksek Gerilim	%	>Vtr x 230 x 1,10	ve >Vtr x 400 x 1,10	
Cut	Gerilim Yok	%	<Vtr x 230 x 0,40	ve <Vtr x 400 x 0,40	
Lmt I	Akım Limiti	%		>Ctr x 4	
Lmt Thd-V	Thd-V Limiti	%		>1.08	
Lmt Thd-I	Thd-I Limiti	%		>1.08	
Lmt PF	Güç Faktörü Limiti	%		<0.80	
dl n	Data giriş frekansı	Hz.		>1Hz.	

13- Boyutlar:



14 - Teknik Özellikler:

Çalışma Gerilimi	85V - 240V AC
Çalışma Frekansı	50 / 60 Hz
Çalışma Gücü	<10VA
Çalışma Sıcaklığı	-20°C.....55°C
Gerilim Giriş	3V -330V AC
Gerilim Ölçme Aralığı	3V - 570kV
Akım Giriş	3mA - 5,5A
Akım Ölçüm Aralığı	3mA - 25.000A
Gerilim, Akım Doğruluk	%±0,2
Aktif Doğruluk	%±0,5
Reaktif Doğruluk	%±1
Desteklediği Bağlantı	3P4W
Akım Trafo Oranı	1....5000
Gerilim Trafo Oranı	1.0....999.9
Harmonik Gerilim	3 - 41
Harmonik Akım	3 - 41
Gerçek Zaman Saati	>5 yıl
Haberleşme	RS485 MODBUS RTU
Gösterge	71.5x61.5mm Cam LCD
Kontak Çıkış	2A / 250V AC (Rezistif Yük)
Dijital Input	9V - 24V DC
Ağırlık	<300Gr.
Koruma Sınıfı	IP54(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

15 - İçindekiler:

Konu:	Sayfa
1 - Bağlantı Şemaları:	1
2 - Akım Trafo Seçiminde ve Bağlantısında Dikkat Edilecek Hususlar:	2
3 - Uyarılar:	2
4 - Cihazın Bakımı:	2
5 - Genel:	2
6 - Cihazın İlk Çalıştırılması:	2
7 - Ekran Tantımı:	3
8 - Butonların Tanıtımı:	4
9 - Ekran Bilgilerinde İletmek:	5
10 - Ekran Bilgilerinde Hızlı İletmek:	9
11 - Menü Yapısı:	10
11.1 - Akım Trafo Oranını Ayarlamak:	11
11.2 - Gerilim Trafo Oranını Değiştirmek:	11
11.3 - ModBus Uzaktan Haberleşme Ayarları	11
11.4 - Enerji, Demand ve Olay Kayıtlarını Silmek:	11
11.5 - Şifre Değeri Girmek:	12
11.6 - Tarihi Ayarlamak:	12
11.7 - Saati Ayarlamak:	12
11.8 - Ekran Işığı Yanma Süresini Ayarlamak:	12
11.9 - Röle 1 ve Röle2'ye Görev Atamak:	13
12 - Menü Değerleri Tablosu:	14
13 - Boyutlar:	14
14 - Teknik Özellikler:	15
15 - İçindekiler:	15
16 - İletişim Bilgileri	15

16 - 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
www.tense.com.tr | info@tense.com.tr



Enerji ve
Kompanzasyon
Takip Sistemi
www.tenseenerji.com