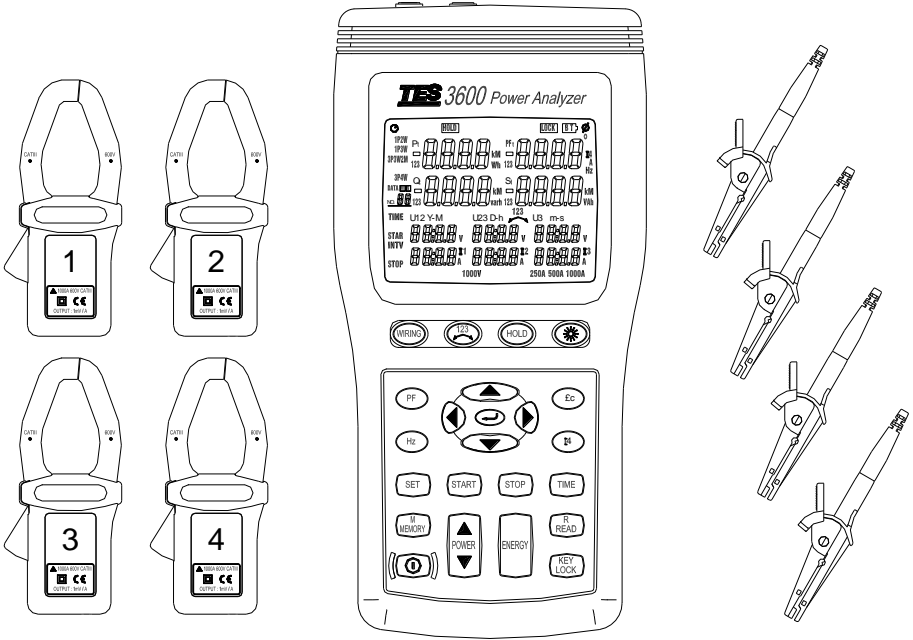


TES

3P4W GÜÇ ANALİZATÖRÜ

TES - 3600

KULLANIM KILAVUZU



TES ELECTRICAL ELECTRONIC CORP.

İÇİNDEKİLER

Başlık	Sayfa
I. GÜVENLİK BİLGİLERİ	1
II. GİRİŞ	4
III. TEKNİK ÖZELLİKLER	4
3-1 Ortam Koşulları:	4
3-2 Genel Özellikler	5
3-3 Elektriksel Özellikler	6
IV. PARÇALAR & KONTROLLER	9
4-1 Parça ve Kontrol Tuşlarının Tanımı	9
4-2 Ekran Tanımı	11
V. ÇALIŞTIRMA TALİMATLARI	14
5-1 Tek-Faz 2-Telli (1P2W) Güç Sistemi Ölçümü	14
5-2 Tek Fazlı 3-Telli (1P3W) Güç Sistemi Ölçümü	17
5-3 Üç Fazlı 3-Telli (3P3W) Güç Sistemi Ölçümü	20
5-4 Üç Fazlı 4-Telli (3P4W) Güç Sistemi Ölçümü	24
5-5 Tek Akım I4 Ölçümü	27
5-6 Manuel Veri Hafızası ve Hafıza Okuma Fonksiyonu.....	27
5-7 Otomatik Veri Kaydetme Fonksiyonu.....	28
5-8 Faz Sırası Ölçümü.....	29
5-9 Voltaj, Akım Dalga Formu ve Dalga Çözümleyici.....	29
5-10 Otomatik Kapatma İşlevini Kullanım Dışı Bırakma.....	30
VI. BAKIM	30
6-1 Genel Bakım	30
6-2 Pil Değişimi	30
VII. HARMONİK (YAZILIM)	1
7-1 LabVIEW Versiyonu.....	1

I. GÜVENLİK BİLGİLERİ

Bu kullanım kılavuzu, metrenin emniyetli bir şekilde kullanılması için gereken önemli bilgi ve uyarılar içerir. Metreyi kullanmadan önce aşağıdaki güvenlik bilgilerini dikkatlice okuyun.



TEHLİKE

- Yüksek voltaj ölçümleri sırasında, ölçüm prosedürlerinin hatalı uygulanması, yaralanma ve ölümlere sebep verebileceği gibi metrenin de zarar görmesine neden olabilir. Lütfen bu kılavuzu dikkatlice okuyun ve metreyi kullanmadan önce içeriğini bütünüyle anlamış olduğunuzdan emin olun.



TEHLİKE

- Hasarlı durumda olan bir metreyi ve aksesuarlarını kullanmayın.
- Çıplak iletkenler ve tevzi çubuklarıyla çalışırken dikkatli olun. İletken maddeyle temas, elektrik çarpmasına neden olabilir.
- Metrenin hasar görmesini önlemek için Teknik Özellikler kısmında belirtilmiş olan giriş değerlerinin azami limitlerini aşmayın.
- Metreyi sadece bu kılavuzda belirtildiği gibi kullanın; aksi takdirde metrenin sağladığı koruma hasar görebilir.

GÜVENLİK SEMBOLLERİ

- Dikkat, metreyi kullanmadan önce bu kılavuzu okuyun.



- Bu, sembolün bulunduğu yerdeki fonksiyonu kullanmadan önce kullanıcının bu fonksiyona ait konuları dikkate alıp okuması gerektiğini gösterir.
- Bu işaret, kullanıcının metreyi kullanmadan önce okuması gereken önemli açıklamalar olduğunu belirtir.



Tehlikeli voltaj



Metre, çifte yalıtım veya desteklenmiş yalıtım ile korunmaktadır.
Bakım yaparken sadece belirtilen yedek parçaları kullanın.



EN-61010-1, IEC 1010-2-32 baskı standartlarına uygundur.



TEHLİKE : Bu işaret, metrenin hatalı kullanımının ölüm ve ağır yaralanmalara yol açabileceğini belirtir.



UYARI : Bu işaret, metrenin hatalı kullanımının ölüm veya ciddi yaralanmalara yol açabileceğini belirtir.



DİKKAT : Bu işaret, metrenin hatalı kullanımının kazalara ve metrenin hasar görmesine sebep olabileceğini belirtir.

NOT : Metrenin performansı veya doğru kullanımı hakkında bilgileri gösterir.

KULLANIM HAKKINDA AÇIKLAMALAR

Emniyetli işletim ve yüksek performans için aşağıda belirtilen uyarıları dikkate alın.

Kurulum



DİKKAT

- Bu metre yalnızca kapalı mekan kullanımı için tasarlanmıştır ve 0°C ila 50 °C arasındaki derecelerde emniyetle kullanılabilir.
- Metreyi doğrudan güneş ışığı alan, yüksek sıcaklık, yüksek nem oranı veya yoğunlaşma olan yerlerde saklamayın veya kullanmayın. Metre bu tip durumlardan zarar görebilir, yalıtımı bozulabilir ve bu kılavuzda belirtildiği gibi çalışmayabilir.
- Bu metre su geçirmez yada toz geçirmez değildir. Bu nedenle metreyi tozlu bir ortamda veya ıslanabileceği bir yerde kullanmayın.
- Üniteyi, aşındırıcı maddelere ve patlayıcı gazlara maruz kalabileceği yerlerde kullanmayın. Metre hasar görebilir veya patlama olabilir.

Kullanmadan önce



UYARI

- Elektrik çarpmalarını önlemek için metrenin ıslanmasına izin vermeyin ve aleti elleriniz ıslak iken kullanmayın.
- Canlı devrelerle çalışırken yaralanmalara karşı alabileceğiniz bütün önlemleri alın ve lastik eldiven, lastik çizme ve koruyucu kask gibi güvenlik eşyaları kullanın.

☐ Metrenin bağlanması



UYARI

- Elektrik çarpmalarını önlemek için test başlıklarını bağlamadan önce cihazı kapatın.
- Elektrik çarpmaları ve kısa devre kazalarını önlemek için, ölçülecek olan hattı voltaj giriş terminallerine bağlamadan önce bu hattın güç kaynağını kesin.



DİKKAT

- Ölçüm girişi ve senkronizasyon girişi birbirlerinden ayrılmamışlardır. Bir tanesinin bağlanması diğerinin de canlı olduğu anlamına gelir ve elektrik çarpma ihtimali vardır. Elektrik çarpmalarını önlemek için her iki terminali de bağlayın.



UYARI

Elektrik çarpmalarını ve/ya metrenin hasar görmesini önlemek için test başlıklarını cereyanlı bileşenlere bağlarken dikkat edin. Klipslerin kısıkaçları yakın aralıklarla duran cereyanlı parçalar arasında kısa devre olmasına neden olabilir. Yüksek gerilimlerdeki besleyici iletkenlerle veya tevzi çubuklarıyla bağlantı kurmaktan sakının. Bağlantıları olabildiğince şalterin çıkış tarafından yapın. Bu, kısa devrelere karşı daha iyi bir koruma sağlar

- Bütün yasal koşullara uyun.
- Kılavuzdaki bütün talimatlara uyun.
- Postalanmış öğelere riayet edin.
- Asla bir devrenin enerjisinin kesik olduğunu varsayarak hareket etmeyin; ilk başta kontrol edin
- Her zaman ilk olarak metrenin ayarlarını yapın. Daha sonra test başlıklarını devreye bağlayın.
- Kullanılmayan bütün test başlıklarını çıkarın.
- Başlıkları canlı bir devreye bağlamadan önce aletin bağlantılarını yapın.
- İlk olarak toprak kablosunu, daha sonra ise voltaj başlıklarını ve akım probunu bağlayın. Bağlantıları ters sırada sökün.
- Test başlıklarını dikkatlice yönlendirin.

II.GİRİŞ

Düşük güç kalitesinin belirtileri, aralıklı kilitlenmeler ve resetler, bozuk veriler, zamansız ekipman arızası ve parçaların nedensiz yere fazla ısınması gibi şeylerdir. Bunun en yüksek maliyeti ise aksama süresi, azalan verimlilik ve sınırlı personeldir.

Güç kalitesi sorun gidermede güç analizatörü kullanımı güç sisteminizi çalışır durumda tutmanıza, problemleri hızlı bir şekilde gidermenize, güç sisteminizi geliştirmenize, enerji maliyetlerini düzenlemenize, harmoniği sıfırlamanıza, güç sistemi performansını en iyi şekilde kullanmanıza, güç kalitesini geliştirmenize ve en uygun güncellemeleri tasarlamanız için sistem verilerini analiz etmenize yardımcı olur.

- 10 karakterli kolay okunabilir LCD ekran; aynı zamanda birçok güç kalitesi parametresini gösterme kabiliyetine sahiptir.
- Nötr hat akımını ölçmek için 4 akım probu.
- Tek-fazlı 2-telli, tek-fazlı 3-telli, üç-fazlı 3-telli ve üç-fazlı 4-telli sistemleri ölçer.
- Gerçek hassas RMS, V, A, KW, KVAR, KVA, PF, θ , Hz, KWh, KVARh ve KVAh ölçümleri.
- Faz sırası göstergesi fonksiyonu
- Arkadan aydınlatmalı ekran fonksiyonu
- Manüel Veri Hafızası ve Hafıza Okuma (99 set)
- Veri Kaydı (504K bayt hafıza, her blokta 12,000 set, toplam 20,000 set).
- Üç fazlı voltaj / akım dalga formu göstergesi ve dalga analizli RS-232 optik arayüzü.
- Kullanımı kolay tuş takımı
- Hafif ve taşınabilir tasarım.

III. TEKNİK ÖZELLİKLER

3-1 Ortam Koşulları:

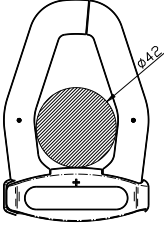
- ① Kurulum kategorisi III
- ② Kirlilik derecesi 2
- ③ 2000 metreye kadar yükseklik
- ④ Yalnız kapalı mekan kullanımı
- ⑤ Bağlı nem oranı %80 (Maks.)

© Çalışma ortamı 0 ~ 50°C

3-2 Genel Özellikler

- Voltaj giriş terminalleri ve toprak zemin arasındaki azami voltaj : 1000 Vrms
- Akım girişi için maksimum biçilmiş çalışma voltajı : 0.35 Vrms
- Akım probu için azami akım : 1000 Arms
- Sayısal 10 ekran : 10 ekran 4 dijital LCD maksimum okuma 9999.
- Pil Ömrü : yaklaşık 50 saat
- Otomatik kapanma : yaklaşık 30 dakika
- Düşük pil göstergesi: Pil voltajı gerekenin altına düştüğü zaman ekranda **[BT]** sebolü çıkar.
- Arkadan aydınlatma süresi : Yaklaşık 30 saniye içerisinde otomatik kapanma.
- Örnekleme Süresi : Yaklaşık olarak 2 saniyede 1 kez (Dijital ekran).
- Dalga formu ve dalga çözümleyici : 64 örnek/periyo
- Akım probu kıskacı çapı : Kablolar ψ 40mm.
- Çalışma Sıcaklığı ve Nem Oranı : 0°C ila 50°C (32°F ila 122°F)
B.N. <80% yoğunlaşmamış.
- Sıcaklık Katsayısı : 0.1 \times (belirtilen doğruluk)/°C (<18 veya >28°C, <64 veya >82°F).
- Saklama Sıcaklığı ve Nem Oranı : -10°C ile 60°C arası (14°F ila 140°F)
B.N. < 70% yoğunlaşmamış.
- Boyutları: Metre \rightarrow 235(uzunluk) \times 117(genişlik) \times 54(yükseklik)mm.
Akım probu \rightarrow 193(uzunluk) \times 88(genişlik) \times 40(yükseklik)mm.
- Ağırlık : Metre (Pil dahil) \rightarrow yaklaşık 730g
Akım probu \rightarrow yaklaşık 333g
- Aksesuarlar : Akım Probu \times 4, Voltaj test başlıkları \times 4, AC adaptör (IN-OUT izole tip 12VDC çıkış) \times 1, Pil 1.5V "AA" \times 8, Kullanım Kılavuzu \times 1, PC yazılımı CD-R \times 1, Taşıma Çantası \times 1, Optik RS232 arayüzü \times 1.

3-3 Elektriksel Özellikler



Doğruluk : \pm (okumanın %'si + basamak sayısı) 18°C ile 28°C arasında (64°F ile 82°F arasında) %80 bağıl nem ile.

Akım hatası kısılcacın içine çizilebilecek en büyük çemberin içerisinde belirtilir.

□ AC Voltaj Trms Ölçümü (V) :

Erim	Çözünürlük	Doğruluk	Giriş Empedansı	Aşırı Yük Koruması	Nominal Güç Sistemi Frekansı
999.9V	0.1V	$\pm(0.3\%rdg\pm 10dgt)$ ($>50V$)	2M Ω	1000Vrms	Yalnız 50Hz veya 60Hz

- Ekran ögesi : Her kanalın RMS voltaj değeri.

□ AC Akım Trms Ölçümü (A) :

Erim	Çözünürlük	Doğruluk (akım probu dahil)	Akım Probu Çıkışı	Aşırı Yük Koruması	Nominal Güç Sistemi Frekansı
999.9A	0.1A	$\pm(0.5\%rdg\pm 15dgt)$ ($>3A$)	0.35mV/A	1000Arms	Yalnız 50Hz veya 60Hz

- Ekran ögesi : Her kanal için RMS akım değeri.

□ Aktif Güç Ölçümü P (KW) :

Erim	Çözünürlük	Doğruluk
999.9KW	0.1KW	$\pm 1.0\%rdg\pm 20dgt$

- Ekran ögesi : Her kanal için aktif güç ve çoklu kanalların toplamı.
- Kutupluk göstergesi : İçeri akış için (tüketim) sembol yoktur, dışa akış için (yenilemeli) “ - ”.

□ Görünür Güç Ölçümü S (KVA) :

Erim	Çözünürlük	Doğruluk
999.9KVA	0.1KVA	$\pm 1.0\%rdg\pm 20dgt$

- Ölçüm Metodu : RMS voltajı U'dan ve RMS akımı I'dan ölçün.
- Ekran ögesi : Her kanalın görünür gücü ve çoklu kanalların toplamı.
- Kutupluk göstergesi : Kutupluk yoktur.

□ Reaktif Güç Ölçümü Q (KVAR) :

Erim	Çözünürlük	Doğruluk
999.9KVAR	0.1KVAR	$\pm 1.0\%rdg\pm 20dgt$

- Ölçüm Metodu : Görünür güç S ve aktif güç P'den hesaplayın,

$$Q = \sqrt{S^2 - P^2} .$$

- Ekran ögesi : Her kanalın reaktif gücü ve çoklu kanalların toplamı.
- Kutupluk göstergesi : Faz gecikmesi için (LAG : akım, voltajdan yavaştır) : Sembol yoktur.
Faz öncülüğü için (LEAD : akım, voltajdan hızlıdır) : “-”.

□ Güç Katsayısı Ölçümü (COS ψ) :

Erim	Çözünürlük	Hesaplanan Doğruluk
0 ~ +1	0.001	$\pm 3dgt$

- Ölçüm Metodu : Görünür güç S ve aktif güç P'den hesaplayın,

$$PF = \cos \phi = |P|/S$$

- Ekran ögesi : Her kanalın güç katsayısı ve çoklu kanalların toplamı.

□ Faz Açısı Ölçümü (ψ) :

Erim	Çözünürlük	Hesaplanan Doğruluk
+90° ~ 0° ~ -90°	0.1°	$\pm 3dgt$

- Ölçüm Metodu : Güç katsayısından hesaplayın $\cos \psi$, $\phi = \cos^{-1} PF$.
- Ekran ögesi : Her kanalın faz açısı ve çoklu kanalların toplamı.
- Kutupluk göstergesi : Faz gecikmesi için (LAG : akım, voltajdan yavaştır) : Sembol yoktur.
Faz öncülüğü için (LEAD : akım, voltajdan hızlıdır) : “-”.

□ Frekans Ölçümü (Hz) :

Erim	Çözünürlük	Doğruluk	Ölçüm Kaynağı
60HZ	0.1Hz	$\pm 0.1\%rdg \pm 2dgt$	Voltaj UI > 50V

- Ölçülebilir giriş erimi : > 50V

Giriş voltajı erimi	Normal Faz Göstergesi	Ters Faz Göstergesi	Ölçüm Kaynağı
3P > 50V	123 ↙ ↘	123 ↙ ↘	U1, U2 ve U3

□ Aktif Güç Enerji Ölçümü (KWh) :

Erim	Çözünürlük	Aktif güç doğruluğu	Süreölçer aralığı	Süreölçer Doğruluğu
3.999KWh	0.001KWh	$\pm 1.0\%rdg \pm 20dgt$	1 sn.	$\pm 50ppm (25^{\circ}C, 77^{\circ}F)$
39.99KWh	0.01KWh			
399.9KWh	0.1KWh			
3.999MWh	0.001MWh			
39.99MWh	0.01MWh			
119.3MWh	0.1MWh			

- Ölçüm ekranı : Tüm aktif güç tüketim enerjisini gösterir (salt değerlerin toplamı)

Görünür Güç Enerji Ölçümü (KVAh) :

Erim	Çözünürlük	Görünür güç doğruluğu	Süreölçer aralığı	Süreölçer Doğruluğu
3.999KVAh	0.001KVAh	±1.0%rdg±20dgt	1 sn.	±50ppm (25°C, 77°F)
39.99KVAh	0.01KVAh			
399.9KVAh	0.1KVAh			
3.999MVAh	0.001MVAh			
39.99MVAh	0.01MVAh			
119.3MVAh	0.1MVAh			

- Ölçüm ekranı : Tüm görünür güç enerjisimi gösterir (salt değerlerin toplamı).

Reaktif Güç Enerji Ölçümü (Kvarh) :

Erim	Çözünürlük	Reaktif Güç Doğruluğu	Süreölçer Aralığı	Süreölçer Doğruluğu
3.999Kvarh	0.001Kvarh	±1.0%rdg±20dgt	1 sn.	±50ppm (25°C, 77°F)
39.99Kvarh	0.01Kvarh			
399.9Kvarh	0.1Kvarh			
3.999Mvarh	0.001Mvarh			
39.99Mvarh	0.01Mvarh			
119.3Mvarh	0.1Mvarh			

- Ölçüm ekranı : Tüm reaktif güç tüketimini gösterir (salt değerlerin toplamı)

Harmonik Ölçüm (hat çözümleyicilerinde yalnızca PC kullanınız)

Sıra	Doğruluk	Harmonik Kaynak	Periyot başına örnek sayısı
1 ~ 31	±3%THD	U1, U2, U3 > 80V I1, I2, I3 > 50A	64

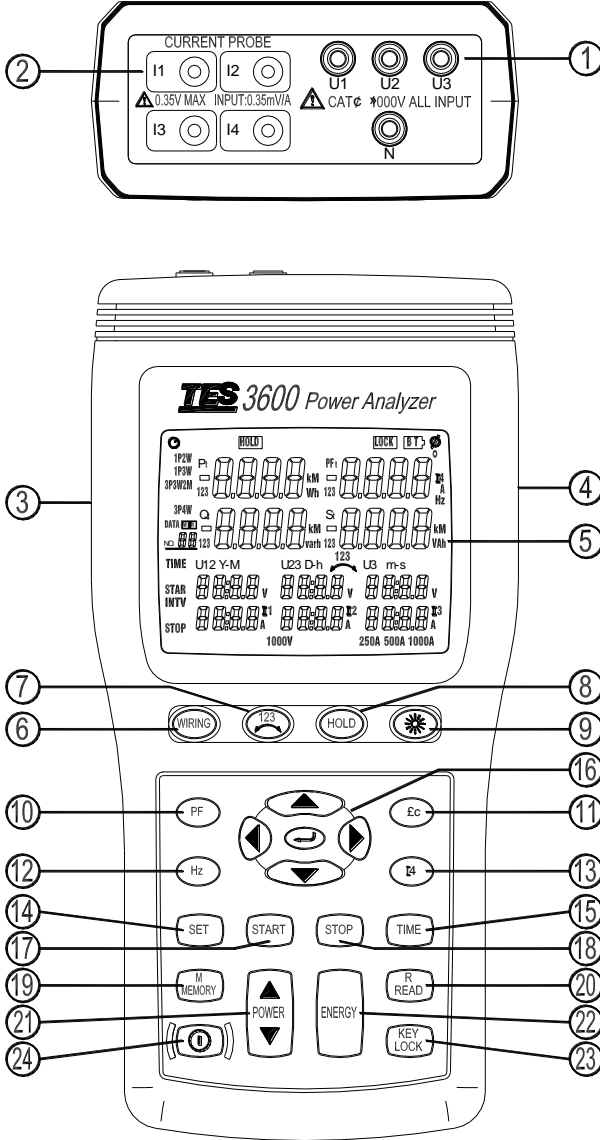
Dalga Formu (gösterilen hatta yalnızca PC kullanınız)

Faz A, B veya C'yi seçin.

Voltaj ve akım dalga formu çıkışını seçin.

IV. PARÇALAR & KONTROLLER

4-1 Parça ve Kontrol Tuşlarının Tanımı



1. Voltaj terminalleri için girişler (U1, U2, U3, N).


2. Akım probu fişleri için girişler (I1, I2, I3, I4).


3. Harici AC adaptörü güç kaynağı girişi için priz.


4. Optik RS232 arayüzü çıkışı.



5. LCD ekran.



6. **WIRING tuşu** : Test edilmekte olan elektrik sistemi tipini seçin. 1P2W (tek fazlı iki-telli güç hattını ölçmek için), 1P3W (tek fazlı üç-telli güç hattını ölçmek için), 3P3W2M (nötrüz üç fazlı üç-telli güç hattını ölçmek için, iki güç metresi metodunu kullanarak, yalnızca üç-faz gücünü 2 akım probuyla ölçerken kullanın) ve 3P4W (nötrüz üç fazlı dört-telli güç hattını ölçmek için) elektrikli sistemler arasından seçmek için WIRING tuşuna basın.

7.  **tuşu** : Faz sırası tespit fonksiyonu tuşu. 3P4W modundayken bu tuşu basılı tutarsanız ekranda faz tespiti sonuçları, aşağıda belirtildiği gibi çıkacaktır:


Normal faz: 

Reverse faz: 

8. **HOLD tuşu** : Veri tutma fonksiyonu tuşu. Basıldığında ekranda **HOLD** göstergesi çıkar. Bu fonksiyondan çıkmak için **HOLD** tuşuna tekrar basın. **HOLD** tuşunu basılı tutun; daha sonra metreyi açmak için  tuşuna basın. “  ” sembolü ekrandan kaybolacak ve otomatik kapanma fonksiyonundan çıkılacaktır.

9.  **tuşu** : Arkadan aydınlatma tuşu, arkadan aydınlatmayı açıp kapatmak için  tuşuna basın. Aydınlatma 30 saniye içerisinde otomatik olarak kapanacaktır.

10. **PF tuşu** : Ölçülen güç katsayısı değerini gösterme tuşu, ekranda PF göstergesi çıkar.




11.  **tuşu** : Ölçülen faz açısı değerini gösterme tuşu, ekranda ψ göstergesi çıkar.

12. **Hz tuşu** : Ölçülen frekans değerini gösterme tuşu, ekranda Hz göstergesi çıkar.

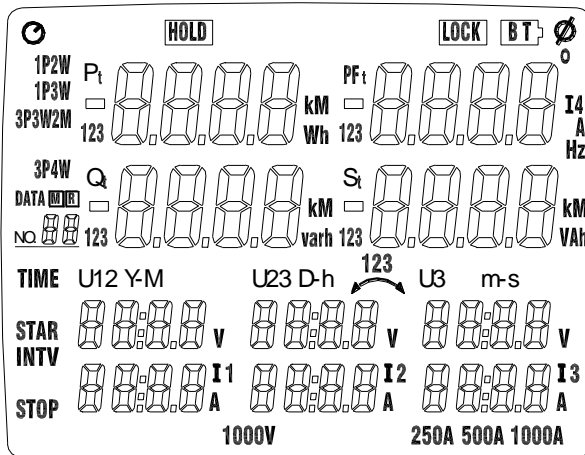
13. **I4 tuşu** : Ölçülen I4 akım probu değerini gösterme tuşu, ekranda I4 göstergesi çıkar.

14. **SET tuşu** : Mevcut tarih ve saati ayarlama tuşu. Mevcut saati ayarlama ve

otomatik veri kaydı için aralık zamanı seçme moduna girmek için SET tuşuna basın.

15. **TIME tuşu** : Mevcut tarih ve zaman göstergesi kontrol tuşu. Mevcut tarih ve zamanı görmek için TIME tuşunu basılı tutun.
16. **▲ ▼ ◀ ▶ ↵ tuşları** : Mevcut tarih ve zaman ayarları, yada hafıza verilerini okumak için manuel veri hafızasını geri çağırmak için kullanılan kontrol tuşları.
17. **START tuşu** : Otomatik veri kaydetme fonksiyonunu başlatır.
18. **STOP tuşu** : Otomatik veri kaydetme fonksiyonunu durdurur. Mevcut veri setlerinde kayda devam etmek için START tuşuna basın.
19. **MEMORY tuşu** : Manuel veri hafızası kontrol tuşu. Hafızaya bir set mevcut veri kaydetmek için her seferinde MEMORY tuşuna basın. Ekranda M göstergesi çıkar ve hafıza adres numarası gösterilir. Toplam hafıza kapasitesi 99 settir.
20. **READ tuşu** : Manuel hafıza verisini okuma tuşu.
21. **▲ POWER ▼ tuşu** : Ölçülen güç değerini ekranda gösterme tuşu. Ekranda, sırayla the Pt123, Qt123 ve St123 göstergeleri çıkar.
22. **ENERGY tuşu** : Ölçülen toplam entegre güç enerji değerini gösterme tuşu. Ekrandan üç tane h göstergesi çıkar.
23. **KEY Lock tuşu** :  ve  tuşları hariç bütün fonksiyonları kilitleme tuşu. Ekranda LOCK göstergesi çıkar.
24.  tuşu : Açma – Kapama tuşu.

4-2 Ekran Tanımı



⊙ : Otomatik kapanma göstergesi.

HOLD : Hold (veri tutma) modü göstergesi.

LOCK : Tuş kilidi modü.

BT : Düşük pil göstergesi.

ψ : Faz açısı göstergesi.

° : Faz açısı birimi.

1P2W : Tek fazlı iki telli elektrik hattı ölçüm göstergesi.

1P3W : Tek fazlı üç telli elektrik hattı ölçüm göstergesi.

3P3W2M : 3-Faz 2-Telli elektrik hattı ölçüm göstergesi.

3P4W : 3-Faz 4-Telli elektrik hattı ölçüm göstergesi.

P1 : Faz 1'de ölçülen aktif güç göstergesi.

P2 : Faz 2'de ölçülen aktif güç göstergesi.

P3 : Faz 3'de ölçülen aktif güç göstergesi.

Pt : Ölçülen toplam aktif güç ve ölçülen toplam aktif enerji ekran göstergesi.

KW : Aktif güç birimi.

KWh, MWh : Aktif enerji birimi.

PF1 : Faz 1'de ölçülen güç katsayısı göstergesi.

PF2 : Faz 2'de ölçülen güç katsayısı göstergesi.

PF3 : Faz 3'de ölçülen güç katsayısı göstergesi.

PFt : Ölçülen toplam güç katsayısı göstergesi.

I4 : Akım probu 4'te ölçülen akım göstergesi.

Hz : Frekans birimi.

DATA No.xx : Manüel olarak en son kaydedilen dataların hafıza adres numaraları (01~99).

M : Manuel veri kaydetme göstergesi, ekranda bir kez **M** göstergesi çıkar ve hafızaya bir set veri kaydedilir.

DATA R No.xx : Manuel kaydedilen dataları adres numaralarıyla geri çağırma göstergesi, hafızadaki verileri okumak için ekranda gösterilir.

DATA M xx : Otomatik veri kaydetme göstergesi, **M** göstergesi ekrandan kaybolur ve hafızaya bir set veri kaydedilir.

01 ~ 10 : Maksimum 10 tane hafıza bloku kullanılabilir. Her blokta sadece 12,000 set veri kaydedilebilir.
Maksimum 20,000 set veri kaydedilebilir.

FF : Dolu hafıza göstergesi. 10 hafıza bloğu veya 20,000 veri seti aşıldıysa çıkar.

Q1 : Faz 1'de ölçülen reaktif güç göstergesi.

Q2 : Faz 2'de ölçülen reaktif güç göstergesi.

Q3 : Faz 3'de ölçülen reaktif güç göstergesi.

Qt : Ölçülen toplam reaktif güç ve enerji göstergesi.

Kvar : Reaktif güç birimi.

Kvarh, Mvarh : Reaktif enerji birimi.

S1 : Faz 1'de ölçülen görünür güç göstergesi.

S2 : Faz 2'de ölçülen görünür güç göstergesi.

S3 : Faz 3'de ölçülen görünür güç göstergesi.

St : Ölçülen toplam görünür güç ve enerji göstergesi.

KVA : Zahiri güç birimi.

KVAh : Zahiri enerji birimi.

MVAh : Zahiri enerji birimi.

TIME : Güncel tarih ve zaman göstergesi.

Y-M D-h m-s : Tarih ve zamanın ekranda gösteriliş biçimi.

INTV : Otomatik veri kaydı aralık zamanı ayarları göstergesi.

START : Enerji hesapları başlangıç zamanı göstergesi.

STOP : Enerji hesapları bitiş zamanı göstergesi.

U1, V, A : 1P2W fazı U1 voltajı ve akım probu I1 ölçümleri ekran göstergesi.

U1, V, A, U2, V, A : 1P3W fazı U1, U2 voltajları ve I1, I2 akım problemleri ölçümleri ekran göstergesi.

U12, V, I1, A, U23, V, I2, A : 3P3W2M fazı U12, U23 voltajları ve I1, I2 akım problemleri ölçümleri ekran göstergesi.

U1, V, A, U2, V, A, U3, V, A : 3P4W fazı U1, U2, U3 voltajları ve I1, I2, I3 akım problemleri ölçümleri ekran göstergesi.

V : Voltaj birimi.

A : Akım birimi.

1000V : Voltaj erimi göstergesi.

250A, 500A, 1000A : Akım erimi göstergesi (Otomatik Kademe)

V. ÇALIŞTIRMA TALİMATLARI



UYARI

- Eğer mümkün ise, metreyi test edilecek olan elektrikli teçhizata bağlamadan önce ekipmanın elektriğini kesin.



TEHLİKE

- Voltaj giriş ara parçaları U1 ila U3, N giriş ara parçası için ortaktır, bütün ana giriş parçaları yalıtımlıdır.
- Gereğinden fazla kablo bağlamayın.



UYARI


- Her zaman ilk olarak metreyi kurun. Daha sonra test başlıklarını devreye bağlayın.
- Başlıkları canlı bir devreye bağlamadan önce aletin bağlantılarını yapın.
- İlk olarak toprak başlığını, daha sonra ise voltaj başlıklarını ve akım probunu bağlayın. Bağlantıları ters sırada sökün.
- Kullanılmayan bütün test başlıklarını çıkarın.

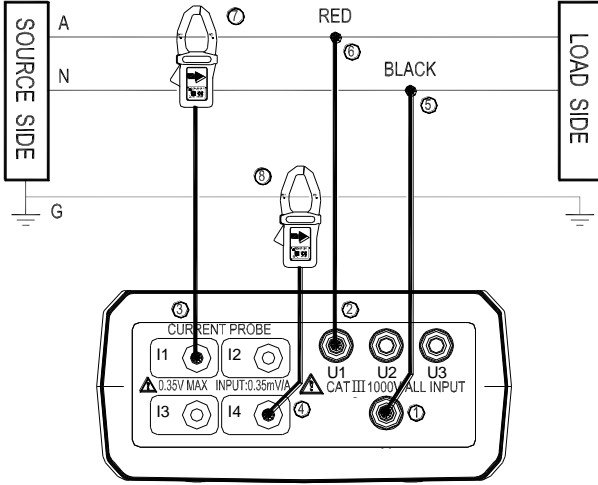
※ U1, metrenin tüm ölçüm sisteminin ana sinyal kaynağı olduğu için, U2, U3, I1, I2 ve I3 ölçümleri sırasında U1'in voltaj kaynağına bağlı olması gerekmektedir. Aksi takdirde U2, U3, I1, I2 ve I3'ten ölçüm alınmaz.

5-1 Tek-Faz 2-Telli (1P2W) Güç Sistemi Ölçümü


Uygulama :

Giriş Yuvası Kol Devresi	Aydınlatma Yüğü
● Elektrikli dağıtım sisteminin arıza giderimi	● Akım harmoniği ölçümü (PC kullanın)
● Line rms voltaj ölçümü.	● Tek fazlı yüklerin güç ölçümü.
● Line rms akımı ölçümü.	
● Frekans ölçümü.	
● Voltaj dalgalarının ölçümü (PC kullanın)	
● Akım dalgalarının ölçümü (PC kullanın)	
● Voltaj dalga formunun ölçümü (PC kullanın)	
● Akım dalga formunun ölçümü (PC kullanın)	
● Bir transformatörün yükünün ölçümü.	
● Bir transformatörün yükünün kaydı.	

A: Hat, N : Nötr, G : Ground (Toprak),  Oku yüke doğru yöneltin.



1P2W Kablo Bağlantı Şeması

1. Metreyi açmak için  tuşuna basın.
2. Test edilmekte olan 1P2W elektrikli sistemi seçmek için WIRING tuşuna basın. Ekranda 1P2W göstergesi çıkar.
3. Voltaj test başlıklarını ve akım problemlerini metreye bağlayın.
 - ① Siyah voltaj test başlığını “N” terminaline bağlayın.
 - ② Kırmızı voltaj test başlığını “U1” terminaline bağlayın.
 - ③ I1 akım probu çıkış fişini “I1” prizine bağlayın.
 - ④ Kaçak toprak akımını ölçmek istiyorsanız, 14 akım probu çıkış fişini “I4” prizine yerleştirin.
4. Voltaj test başlıklarını ve akım problemlerini test edilecek olan elektrikli teçhizata bağlayın.



DİKKAT

- Eğer mümkün ise, voltaj test başlıklarını ve akım problemlerini test edilecek olan elektrikli teçhizata bağlamadan önce ekipmanın elektriğini kesin.

- ⑤ Siyah voltaj test klipsini “N”, nötr, hattına bağlayın.
- ⑥ Kırmızı test klipsini “A” hattına bağlayın.
- ⑦ I1 akım probunun kısıpını açmak için tetiğe basın ve “A” hattını iyice yerleştirin.

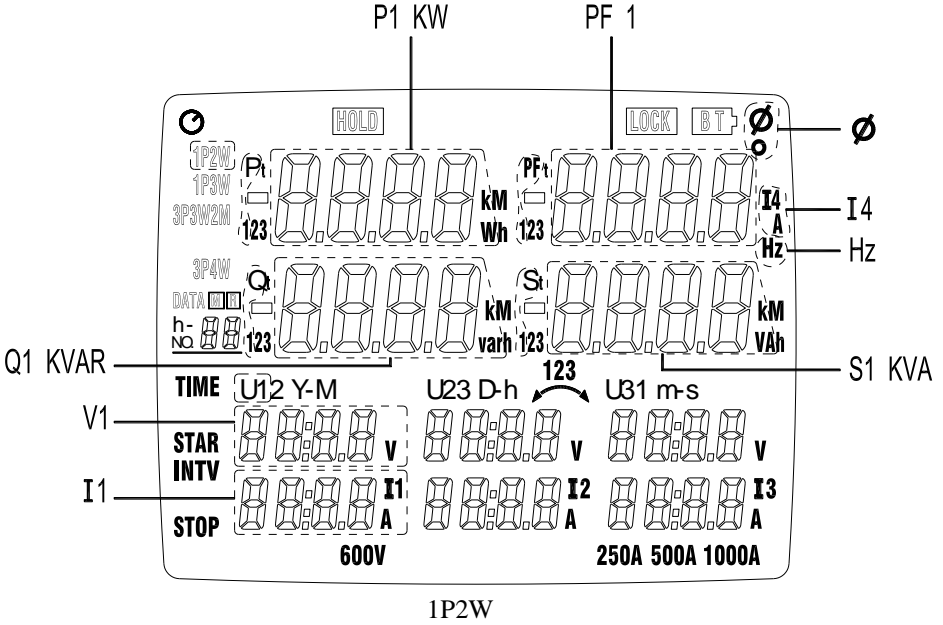
⑧ Kaçak toprak akımını ölçmek istiyorsanız, 14 akım probunun tetiğine basarak kaskacı açın ve “G”, toprak, hattını yerleştirin.

5. Frekans (Hz), Faz Açısı (\ominus), Kaçak Toprak Akımı (I4) ve Güç Faktörü (pF) ölçümü :

- ① Hz : “Hz” tuşuna basın, PF1 “Hz”i gösterir. Çıkış için “PF” tuşuna basın.
- ② \ominus : “ \ominus ” tuşuna basın, PF1 “ ϕ ”i gösterir. Çıkış için “PF” tuşuna basın.
- ③ I4 : “I4” tuşuna basın, PF1 “I4”ü gösterir. Çıkış için “PF” tuşuna basın.
- ④ pF : “PF” tuşuna basın.

6. Enerji ölçümü:

- ① “ENERGY” tuşuna bastığımızda ekranda “Pt”, “Qt”, “St” ve “PFt” veya “ ψt ” göstergesi ve tümleşik enerji başlama zamanı çıkar. Tümleşik enerji değeri ve güncel zaman kesintisiz olarak toplanacaktır.
 - a). KW, KWh gösterir.
 - b). KVA, KVARh gösterir.
 - c). KVA, KVAh gösterir.
- ② Enerji birikimini durdurmak için “STOP” tuşuna basın. Ekranda **HOLD** göstergesi çıkacaktır.
- ③ Enerji ölçümü modundan çıkmak için ↵ tuşuna basın.

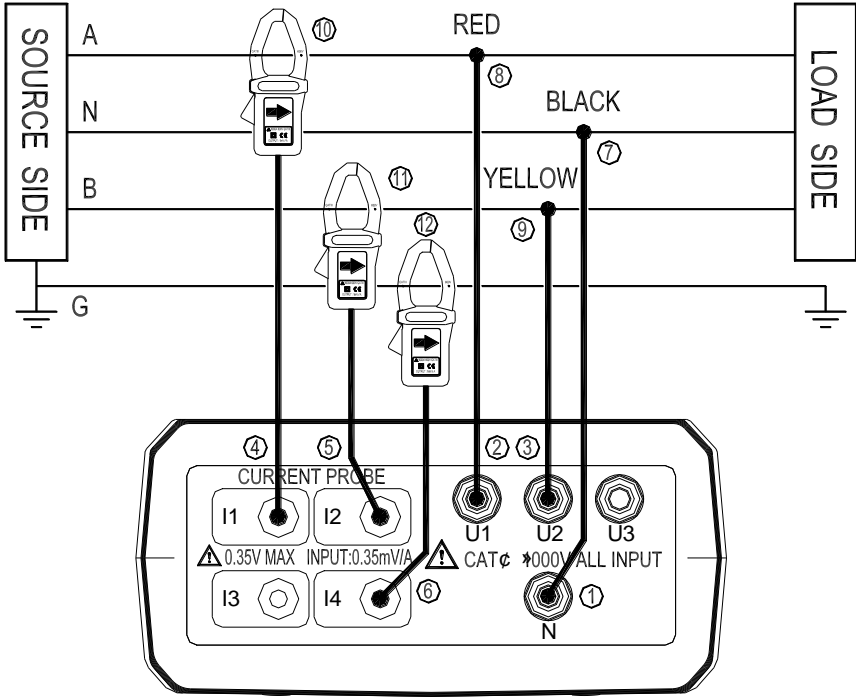


※ U1, metrenin tüm ölçüm sisteminin ana sinyal kaynağı olduğu için, U2, U3, I1, I2 ve I3 ölçümleri sırasında U1'in voltaj kaynağına bağlı olması gerekmektedir. Aksi takdirde U2, U3, I1, I2 ve I3'ten ölçüm alınmaz.

5-2 Tek Fazlı 3-Telli (1P3W) Güç Sistemi Ölçümü

Uygulama : 1P2W güç sistemi ölçümüyle aynı.

A, B : Hat, N : Nötr, G : Ground (Toprak),  Oku yüke doğru yöneltin.



1P3W Kablo Bağlantı Şeması

1. Metreyi açmak için ① tuşuna basın.
2. Test edilmekte olan 1P3W sistemi seçmek için WIRING tuşuna basın.
Ekranda 1P3W göstergesi çıkar.
3. Voltaj test başlıklarını ve akım problemlerini metreye bağlayın.
 - ① Siyah voltaj test başlığını “N” terminal’ine bağlayın.
 - ② Kırmızı voltaj test başlığını “U1” terminal’ine bağlayın.
 - ③ Sarı voltaj test başlığını “U2” terminal’ine bağlayın.
 - ④ 11 akım probu çıkış fişini “I1” prizine bağlayın.
 - ⑤ 12 akım probu çıkış fişini “I2” prizine bağlayın.
 - ⑥ Kaçak toprak akımını ölçmek için 14 akım probu çıkış fişini “I4” prizine bağlayın.
4. Voltaj test başlıklarını ve akım problemlerini test edilecek olan elektrikli teçhizata bağlayın.



DİKKAT

- Eğer mümkün ise, voltaj test başlıklarını ve akım problemlerini test edilecek olan elektrikli teçhizata bağlamadan önce ekipmanın elektriğini kesin.

⑦ Siyah voltaj test klipsini “N”, nötr, hattına bağlayın.

⑧ Kırmızı voltaj test klipsini “A” hattına bağlayın.

⑨ Sarı voltaj test klipsini “B” hattına bağlayın.

⑩ 11 akım probunun kıskacını açmak için tetiğe basın ve “A” hattını iyice yerleştirin.

⑪ 12 akım probunun kıskacını açmak için tetiğe basın ve “B” hattını iyice yerleştirin.

⑫ Kaçak toprak akımını ölçmek istiyorsanız, 14 akım probunun tetiğine basarak kıskacı açın ve “G”, toprak, hattını yerleştirin.

5. (P1, Q1, S1, PF1), (P2, Q2, S2, PF2) ve (Pt, Qt, St, PFt) ölçülen değerleri seçmek için ▲ POWER ▼ tuşuna basın.

6. Frekans(Hz), Faz açısı (\ominus), Kaçak Toprak Akımı (I4) ve Güç Katsayısı (pF) ölçümü :

① Hz : “Hz” tuşuna basın, PF1, “Hz” gösterir. Çıkış için “PF” tuşuna basın.

② \ominus : “ \ominus ” tuşuna basın, PF1, “ ϕ ” gösterir. Çıkış için “PF” tuşuna basın.

③ I4 : “I4” tuşuna basın, PF1, “I4” gösterir. Çıkış için “PF” tuşuna basın.

④ pF : “PF” tuşuna basın.

7. Enerji Ölçümü :

- ① “ENERGY” tuşuna bastığınızda ekranda “Pt”, “Qt”, “St” ve “PFt” veya “ Ψt ” göstergesi ve tümleşik enerji başlama zamanı çıkar. Tümleşik enerji değeri ve güncel zaman kesintisiz olarak toplanacaktır.

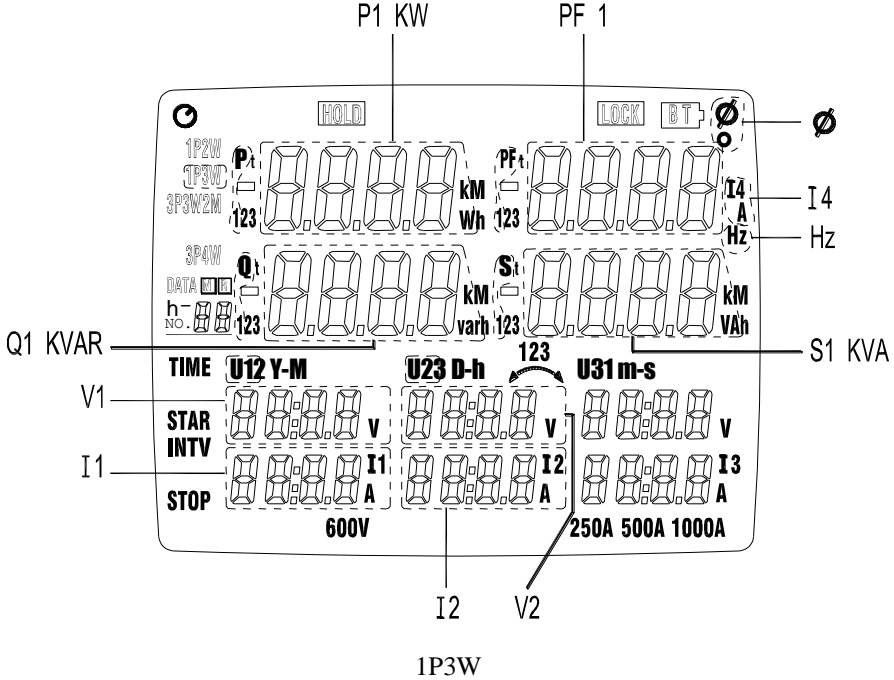
a). KW, KWh’i gösterir.

b). KVAR, KVARh’i gösterir.

c). KVA, KVAh’i gösterir.

② Enerji birikimini durdurmak için “STOP” tuşuna basın. Ekranda **HOLD** göstergesi çıkacaktır.

③ Enerji ölçümünden çıkmak için ↵ tuşuna basın.



※ U1, metrenin tüm ölçüm sisteminin ana sinyal kaynağı olduğu için, U2, U3, I1, I2 ve I3 ölçümleri sırasında U1’in voltaj kaynağına bağlı olması gerekmektedir. Aksi takdirde U2, U3, I1, I2 ve I3’ten ölçüm alınmaz.


5-3 Üç Fazlı 3-Telli (3P3W) Güç Sistemi Ölçümü

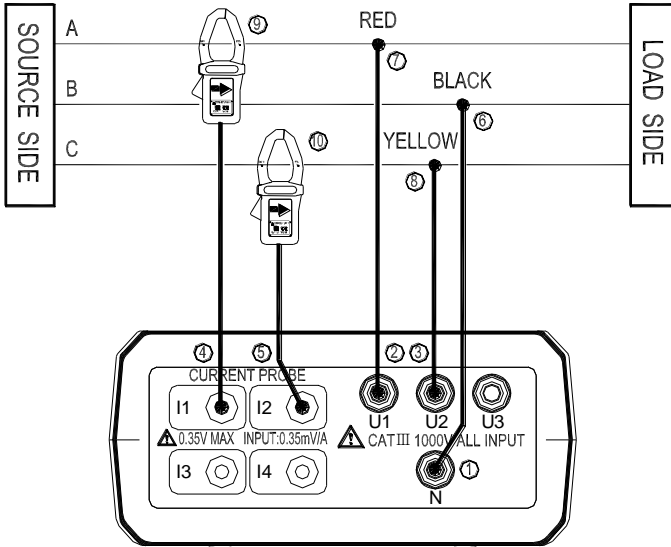
Uygulama :

Ayarlanabilir hız sürücüsü olmayan endüksiyon motoru.	Ayarlanabilir hız sürücüsü olan endüksiyon motoru.
● Voltaj dengesizliğinin kontrolü.	● Fazlarda akım kontrolü.
● Akım ve akım dengesizliğinin kontrolü.	● Motor akımının frekans ölçümü.
● 3 fazlı dengeli ve dengesiz sistemlerin güç ölçümü.	
● 3 fazlı metrelerin güç katsayısı ölçümü.	
● Voltaj harmoniği ölçümü (PC kullanın).	


Dengesizlik Faktörü:

Belirtilen fazın yükü, bağlı olduğu güç hattı fazlarının yüklerinin dalgalanmaları veya düzensiz cihazlarla yapılan çalışmalar yüzünden, çok ağır olduğunda, voltaj ve akımının dalga formları biçimsizleşir. Bu ise voltaj düşüşlerine ve dengesizliklerine sebep olabilir, fazı nötr voltaja çevirin. Harmonik ise, düzensiz motor dönüşü, şalterin atması ve trafonun aşırı yükten ısınması gibi kazalara yol açabilir.

A, B, C : Hat, G : Ground (Toprak),  Oku yüke doğru yöneltin.



3P3W Kablo Bağlantı Şeması

1. Metreyi açmak için  tuşuna basın.
2. Test edilmekte olan 3P3W2M sistemi seçmek için WIRING tuşuna basın.

Ekranda 3P3W2M göstergesi çıkar.

3. Voltaj test başlıklarını ve akım problemlerini metreyle bağlayın.

- ① Siyah voltaj test başlığını “N” terminaline bağlayın.
- ② Kırmızı voltaj test başlığını “U1” terminaline bağlayın.
- ③ Sarı voltaj test başlığını “U2” terminaline bağlayın.
- ④ I1 akım probu çıkış fişini “I1” prizine bağlayın.
- ⑤ I2 akım probu çıkış fişini “I2” prizine bağlayın.

4. Voltaj test başlıklarını ve akım problemlerini test edilecek olan elektrikli teçhizata bağlayın.



DİKKAT

- Eğer mümkün ise, voltaj test başlıklarını ve akım problemlerini test edilecek olan elektrikli teçhizata bağlamadan önce ekipmanın elektriğini kesin.

⑥ Siyah voltaj test klipsini “B” hattına bağlayın.

⑦ Kırmızı voltaj test klipsini “A” hattına bağlayın.

⑧ Sarı voltaj test klipsini “C” hattına bağlayın.

⑨ I1 akım probunun kısıpını açmak için tetiğe basın ve “A” hattını iyice yerleştirin.

⑩ I2 akım probunun kısıpını açmak için tetiğe basın ve “C” hattını iyice yerleştirin.

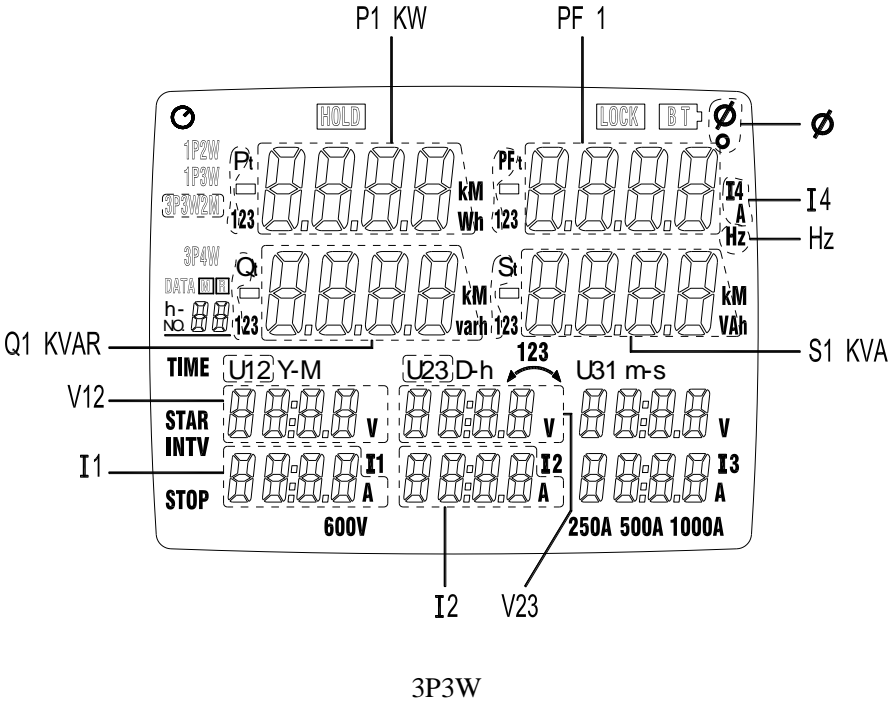
5. (P1, Q1, S1, PF1), (P2, Q2, S2, PF2) ve (Pt, Qt, St, PFt) ölçülen değerleri seçmek için ▲ POWER ▼ tuşuna basın.

6. Frekans (Hz), Faz Açısı (∠) and Güç Katsayısı (pF) ölçümü:

- ① Hz : “Hz” tuşuna basın; PF1, “Hz”i gösterir. Çıkış için “PF”ye basın.
- ② ∠ : “∠” tuşuna basın; PF1, “∠”i gösterir. Çıkış için “PF”ye basın.
- ③ pF : “PF” tuşuna basın.

7. Enerji Ölçümü:

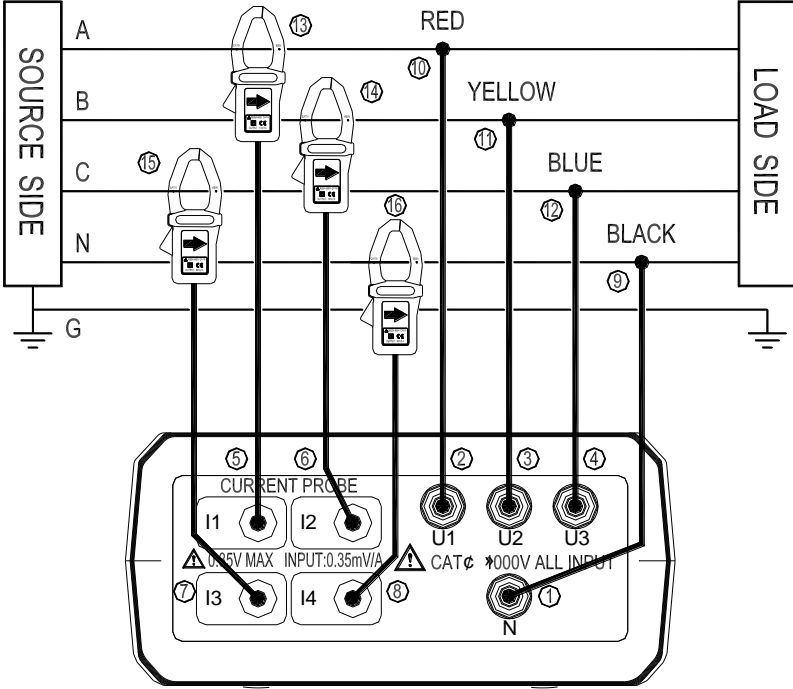
- ① “ENERGY” tuşuna bastığınızda ekranda “Pt”, “Qt”, “St” ve “PFt” veya “Ψ t” göstergesi ve tümleşik enerji başlama zamanı çıkar. Tümleşik enerji değeri ve güncel zaman kesintisiz olarak toplanacaktır.
 - a). KW, KWh’i gösterir.
 - b). KVAR, KVARh’i gösterir.
 - c). KVA, KVAh’i gösterir.
- ② Enerji birikimini durdurmak için “STOP” tuşuna basın. Ekranda **HOLD** göstergesi çıkacaktır.
- ③ Enerji ölçümünden çıkmak için ↵ tuşuna basın.




5-4 Üç Fazlı 4-Telli (3P4W) Güç Sistemi Ölçümü

Uygulama : 3P3W güç sistemi ölçümüyle aynı.

A, B, C : Hat, N : Nötr, G : Ground (Toprak),  Oku yüke doğru yöneltin.



3P4W Kablo Bağlantı Şeması

1. Metreyi çalıştırmak için  tuşuna basın.
2. Test edilmekte olan 3P4W elektrikli sistemi seçmek için WIRING tuşuna basın. Ekranda 3P4W göstergesi çıkar.
3. Voltaj test başlıklarını ve akım problemlerini metreye bağlayın.
 - ① Siyah voltaj test başlığını "N" terminaline bağlayın.
 - ② Kırmızı test başlığını "U1" terminal'ine bağlayın.
 - ③ Sarı test başlığını "U2" terminal'ine bağlayın.
 - ④ Mavi test başlığını "U3" terminal'ine bağlayın.
 - ⑤ I1 akım probu çıkış fişini "I1" prizine bağlayın.

- ⑥ I2 akım probu çıkış fişini “I2” prizine bağlayın.
 - ⑦ I3 akım probu çıkış fişini “I3” prizine bağlayın.
 - ⑧ I4 akım probu çıkış fişini “I4” prizine bağlayın.
4. Voltaj test başlıklarını ve akım problemlerini test edilecek olan elektrikli teçhizata bağlayın.



DİKKAT

- Eğer mümkün ise, voltaj test başlıklarını ve akım problemlerini test edilecek olan elektrikli teçhizata bağlamadan önce ekipmanın elektriğini kesin.

- ⑨ Siyah voltaj test klipslerini nötr hat “N”ye bağlayın.
 - ⑩ Kırmızı voltaj test klipsini “A” hattına bağlayın.
 - ⑪ Sarı voltaj test klipsini “B” hattına bağlayın.
 - ⑫ Mavi voltaj test klipsini “C” hattına bağlayın.
 - ⑬ 11 akım probunun kısıpacını açmak için tetiğe basın ve “A” hattını iyice yerleştirin.
 - ⑭ 12 akım probunun kısıpacını açmak için tetiğe basın ve “B” hattını iyice yerleştirin.
 - ⑮ 13 akım probunun kısıpacını açmak için tetiğe basın ve “C” hattını iyice yerleştirin.
 - ⑯ 14 akım probunun kısıpacını açmak için tetiğe basın ve “N” nötr hattını iyice yerleştirin.
5. (P1, Q1, S1, PF1), (P2, Q2, S2, PF2), (P3, Q3, S3, PF3) ve (Pt, Qt, St, Pft) ölçülen değerleri seçmek için ▲ POWER ▼ tuşuna basın.

6. Frekans (Hz), Faz Açısı (⊖), Nötr Hat Akımı (I4) ve Güç Katsayısı (pF) ölçümü :

- ① Hz: “Hz” tuşuna basın, PF1, “Hz”i gösterir. Çıkış için “PF” tuşuna basın.
- ② ⊖: “⊖” tuşuna basın, PF1, “ϕ”i gösterir. Çıkış için “PF” tuşuna basın.
- ③ I4: “I4” tuşuna basın, PF1, “I4”i gösterir. Çıkış için “PF” tuşuna basın.

④ pF : “PF” tuşuna basın.

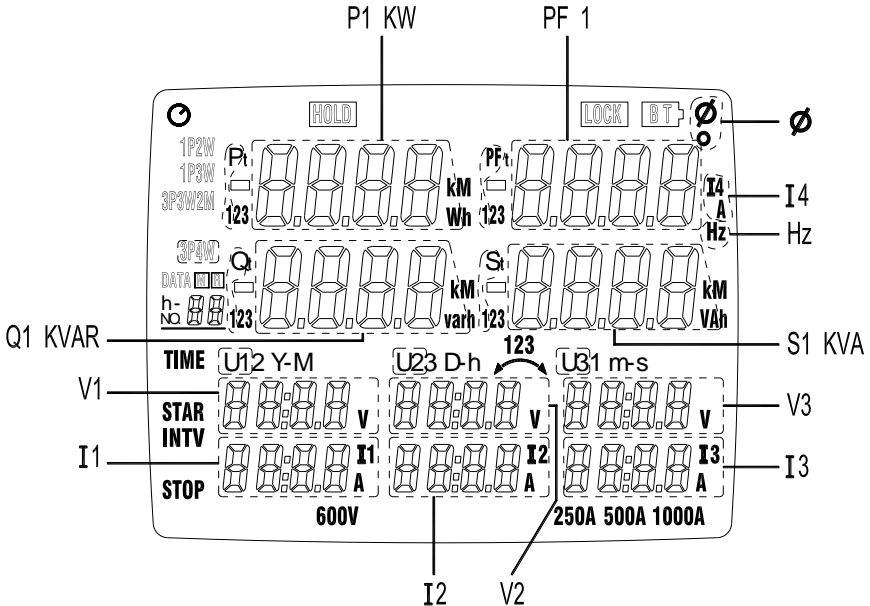
7. Enerji Ölçümü:

① “ENERGY” tuşuna bastığınızda ekranda “Pt”, “Qt”, “St” ve “PFt” veya “Ψ t” göstergesi ve tümleşik enerji başlama zamanı çıkar. Tümleşik enerji değeri ve güncel zaman kesintisiz olarak toplanacaktır.

- KW, kWh'i gösterir.
- KVAR, KVARh'i gösterir.
- KVA, KVAh'i gösterir.

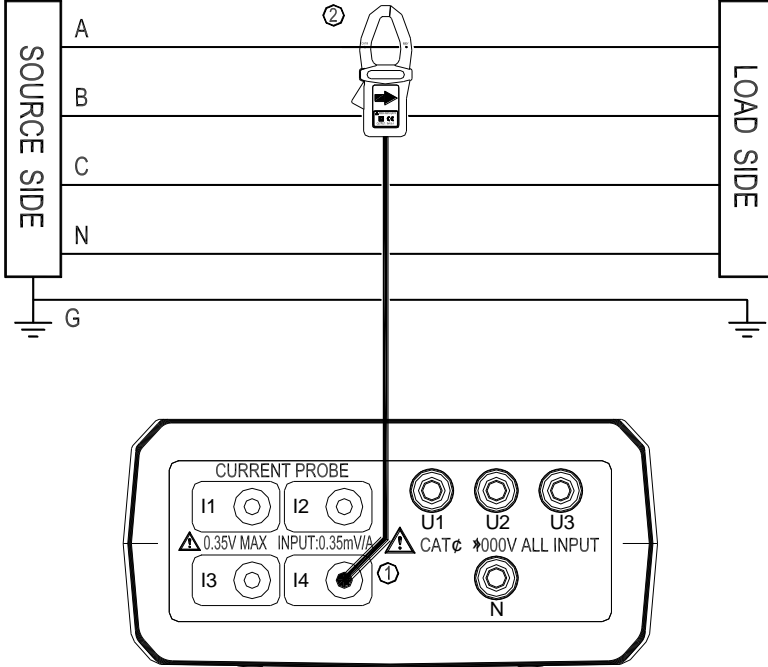
② Enerji birikimini durdurmak için “STOP” tuşuna basın. Ekranda **HOLD** göstergesi çıkacaktır.

③ Enerji ölçümünden çıkmak için ↵ tuşuna basın.



5-5 Tek Akım I4 Ölçümü

Uygulama : Herhangi bir tel akımının ölçümü voltajdan bağımsızdır, pensmetre uygulamasıyla aynı.



1. Metreyi açmak için **1** tusuna basın.
2. “14” tusuna basın.
3. 14 akım probu çıkış fişini “I4” prizine bağlayın.
4. 14 akım probunun kaskacını açmak için tetiğe basın ve ölçümü yapılacak olan kabloyu iyice yerleştirin.
5. I4 değerini okuyun. Eğer ölçülen değer 250A'dan büyük ise ekranda “OL” sembolü çıkacaktır.

5-6 Manuel Veri Hafızası ve Hafıza Okuma Fonksiyonu

1. Veri hafızasını silin:

① Metreyi açmak için **ⓘ** tuşuna basın.

② MEMORY tuşunu basılı tutun ve tekrar metreyi açmak için **ⓘ** tuşuna basın. Ekranda “CLr” göstergesi çıkar ve bütün manuel veri hafızası silinir.

2. Manuel veriyi hafızaya kaydedin:

① Gösterilen bir set veriyi hafızaya kaydetmek için bir kez MEMORY tuşuna basın. Ekranda **M** göstergesi ve hafızaya alınan bilgilerin adres numarası çıkacaktır.

② Maksimum 99 setlik bir hafıza kapasitesi vardır.

3. Manuel olarak kaydedilen verileri okuyun:

① Okuma moduna geçmek için READ tuşuna basın. Ekranda **R** göstergesi çıkar.

② Hafızadaki verileri okumak için **▲ ▼** tuşuna basın. Hafıza veri adresi gösterilir.

③ Okuma modundan çıkmak için “**↵**” tuşuna basın.

5-7 Otomatik Veri Kaydetme Fonksiyonu

1. Veri hafızasını silin :

Lütfen yazılım kılavuzuna bakınız (CD-ROM), veri hafızasını silmek için PC'nizi kullanın. Metre, hafızadaki verileri kayıp veri olmadan silmemektedir.

2. Otomatik veri kaydı verilerini hafızaya kaydedin:

■ Güncel zaman ve otomatik veri kaydetme zaman aralığının ayarlanması

① Güncel saat ayarı moduna girmek için SET tuşuna basın.

② YIL-ay, GÜN-saat, dakika-saniye ayarlarını yapmak için **▲ ▼ ◀ ▶** tuşlarını kullanın.

③ Otomatik veri kaydetme zaman aralığı seçimi ayarlarına girmek için **↵** tuşuna basın. Ekranda “INTV” göstergesi çıkar.

④ Zaman aralığını seçmek için **▲ ▼** tuşlarını kullanın. 5 saniye, 30 saniye, 1 dakika veya 2 dakika arasından seçebilirsiniz.

⑤ Saat ayarı modundan çıkmak için **↵** tuşuna basın.

■ Otomatik veri kaydetme moduna geçiş

① Otomatik veri kaydına başlamak için START tuşuna basın.

Ekranda DATA **M**×× çıkar, **M** göstergesi ekrandan aralık zamanına göre kaybolur ve hafızaya bir set veri kaydedilir.

② Veri kaydını durdurmak için STOP'a basın. Veri kaydına devam etmek için START tuşuna basın. Fakat en fazla 10 hafıza bloğuna bölebilirsiniz ve her blokta yalnızca 12,000 veri seti kaydedilebilir. Mevcut blok numarası


gösterilecektir. Maksimum kayıt kapasitesi 20,000 veri setidir.

③ Azami blok veya azami kapasite dolduğunda, ekranda “FF” göstergesi çıkar. Veri kaydı otomatik olarak durur.

■ Verileri PC'ye yükleyin

Verileri yüklemek için lütfen yazılım kılavuzuna bakın (CD-ROM).

5-8 Faz Sırası Ölçümü





1. Metreyi açmak için  tuşuna basın.
2. 3P4W moduna geçmek için WIRING tuşuna basın.
3. Voltaj test başlıklarını metreye bağlayın.
 - ① Kırmızı voltaj test başlığını “U1” terminaline bağlayın.
 - ② Sarı voltaj test başlığını “U2” terminaline bağlayın.
 - ③ Mavi voltaj test başlığını “U3” terminaline bağlayın.
4. Voltaj test başlıklarını test edilecek olan elektrikli teçhizata bağlayın.



DİKKAT

- Eğer mümkün ise, voltaj test başlıklarını ve akım problemlerini test edilecek olan elektrikli teçhizata bağlamadan önce ekipmanın elektriğini kesin.

- ① Kırmızı voltaj test klipsini güç hattı “A” fazına bağlayın.
- ② Sarı voltaj test klipsini güç hattı “B” fazına bağlayın.
- ③ Mavi voltaj test klipsini güç hattı “C” fazına bağlayın.

5. U1, U2 ve U3 ölçülen voltaj 30V'den büyük olmalıdır. Eğer öyle ise “” tuşunu basılı tutun. Eğer bağlantı kablosu normal faz ise, ekranda “” göstergesi çıkacaktır. Eğer bağlantı kabloları ters ise, “” göstergesi çıkar. Bu moddan çıkmak için “” tuşunu bırakın.

5-9 Voltaj, Akım Dalga Formu ve Dalga Çözümleyici:

Uygulama :

Artık çoğu cihaz güç kaynağında yarı iletken kontrol aleti kullanılmaktadır ve biçimsiz voltaj veya akım dalga formları yüzünden harmonik oluşmaktadır.

Harmonik bileşenler çok büyüdüklerinde, trafonun sağladığı görünüşte averaj yüklerin aşırı ısınması, dengeli devrelerdeki nötr iletkenlerin fazla yükler yüzünden aşırı ısınması, şalterlerin nedensiz yere atması, motorun aşırı ısınması




veya faz iletme kapasitörüne bağlı reaktörün yanması gibi ciddi kazalara neden olabilirler.

Dalga formu ve dalga ölçümleri için lütfen yazılım kılavuzuna bakınız (CD-ROM).

5-10 Otomatik Kapatma İşlevini Kullanım Dışı Bırakma

Metre, güç sarfiyatını önlemek için yaklaşık 30 dakika içerisinde otomatik olarak uyku moduna geçer.

1. Otomatik kapatma işlevini kullanım dışı bırakma prosedürü:

- ① Metreyi kapatmak için  tuşuna basın.
- ② HOLD tuşunu basılı tutun ve metreyi tekrar açmak için  tuşuna basın.
Böylece otomatik kapatma özelliği devre dışı kalmış olacak ve “  ” sembolü ekrandan gidecektir.

2. Otomatik kapatma modu metreyi her açtığımızda çalışır durumda olacak ve sadece;

- ① ENERGY işlevi aktif
- ② Otomatik bilgi kaydetme aktif
- ③ bir PC'ye bağlı
durumundayken otomatik olarak devre dışı bırakılacaktır.

VI. BAKIM

6-1 Genel Bakım

1. Bu kılavuzda bahsedilmeyen bakım talimatları sadece uzman bir personel tarafından uygulanmalıdır.
2. Kutuyu düzenli olarak kuru bir bezle silin.
Periodically wipe the case with a dry cloth. Bu aletin üstünde aşındırıcı ve çözücü maddeler kullanmayın.

6-2 Pil Değişimi



UYARI

- Elektrik çarpmalarını önlemek için pilleri değiştirmeden önce test başlıklarını ve akım problemlerini çıkarın.

1. Pil seviyesi yetersiz olduğunda ekranda **BT** göstergesi çıkacaktır. Bu durumda, pilleri yenileriyle değiştirin.
2. Test başlıklarını ve akım problemlerini bütün güç kaynaklarından çıkarın, metreyi kapatmak için **ⓘ** tuşuna basın ve test başlıklarını prizlerden sökün.
3. Pil bölmesinin kapağı kutuya alttan vidalanmıştır. Alttaki bu iki vidayı sökmek için bir tornavida kullanınız.
4. Kapağı çıkarın ve eski pilleri yenileriyle değiştirin (Pillerin polaritelerine dikkat edin).

VII.HARMONİK (YAZILIM)

7-1 LabVIEW Versiyonu

Real Time Graphic Signal Datalogger Saved File

Menüdeki “Graphic Signal” butonuna basın.



Bu, THD ölçümünde yaklaşık değer olarak alınacak ve kullanılacak harmonik elemanın derecesidir. Bu derece ana elemanı içerir. Örnek olarak, eğer sinyalinizde üçüncü derece harmonik distorsiyonu hesaplamak istiyorsanız, bu derece üçe ayarlanmalıdır.

Harmonik : Periyodik bir dalganın sinüzoidal elemanı veya ana frekansın integral katsayısı kadar frekansı olan bir miktar.

NOT : Örneğin, frekansı ana frekansın iki katı olan bir elemana ikinci harmonik denir.

Toplam Harmonik Distorsiyon (THD) : Harmonik içeriğin ortalama karekökünün, ana miktarın ortalama karekökünün değeriyle olan oranı; ana değerlerin yüzdesi olarak gösterilir.

$$\text{THD}(\%) = \frac{\sqrt{\text{sum of squares of amplitudes of all harmonics}}}{\text{amplitude of fundamental}}$$

$$\text{THD}(\%) \text{ (for voltage)} = \frac{\sqrt{E_2^2 + E_3^2 + \dots + E_n^2}}{E_1}$$

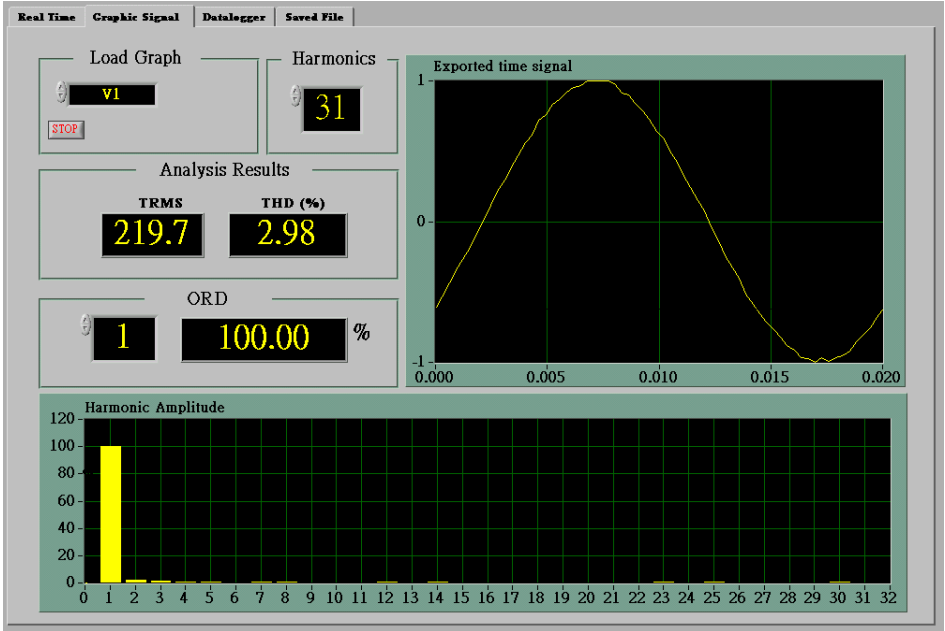
$$\text{THD}(\%) \text{ (for current)} = \frac{\sqrt{I_2^2 + I_3^2 + \dots + I_n^2}}{I_1}$$

E_1 : esas frekansın ortalama karekök (rms) voltaj değeri.

I_1 : esas frekansın ortalama karekök (rms) akım değeri.

E_n : harmonik frekans düzeninin ortalama karekök (rms) voltaj değeri.

I_n : harmonik frekans düzeninin ortalama karekök (rms) akım değeri.





TES ELECTRICAL ELECTRONIC CORP.

7F, No. 31, Lane 513, Rui Guang Road, Neihu Dist. Taipei.
Taiwan, R. O. C.

Tel : (02) 2799-3660

Fax : 886-2-2799-5099

E-Mail : tes@ms9.hinet.net

<http://www.tes.com.tw>
