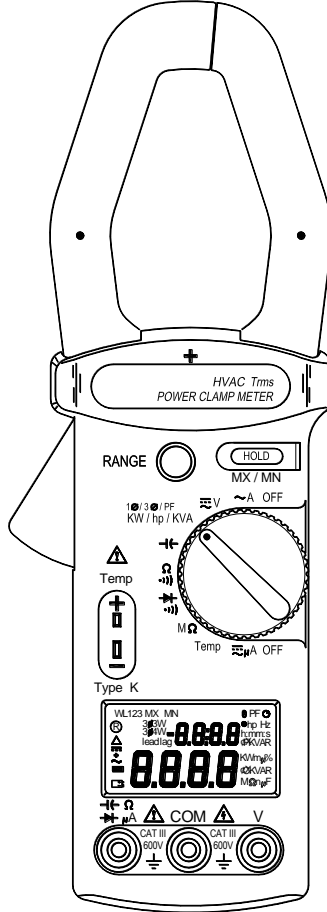


TES

HVAC Trms KISKAÇLI GÜÇ ÖLÇER

TES – 3079K

KULLANIM KILAVUZU



TES ELECTRICAL ELECTRONIC CORP.

İÇİNDEKİLER

I. GÜVENLİK BİLGİLERİ	HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.
II. TEKNİL ÖZELLİKLER	HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.
2-1 Çevresel Özellikler	2
2-2 Bakım	2
2-3 Özellikler	2
2-4 Genel Özellikler	1
2-5 Ölçüm Özellikleri	1
III. BÖLÜMLER VE KULLANIMLARI	HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.
3-1 Bölümlerin Açıklamaları ve Kullanımları	4
IV. ÇALIŞTIRMA TALİMATLARI ..	HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.
4-1 AC+DC Voltaj Ölçümü	7
4-2 AC Akım Ölçümü	9
4-3 1 ϕ AC Güç KW, HP, KVA, KVAR, PF (Güç Faktörü ve θ (Evre Açısı) Ölçümü	9
4-4 3 ϕ 3W AC Güç KW, HP, KVA, KVAR, PF (Güç Faktörü) ve (Evre Açısı) Ölçümü	10
4-5 3 ϕ 4W AC Güç KW, HP, KVA, KVAR, PF (Güç Faktörü) ve θ (Evre Açısı) Ölçümü	14
4-6 Rezistans & Devamlılık Ölçümü	17
4-7 Kapasitans Ölçümü	18
4-8 Diyot & Devamlılık Ölçümü	18
4-9 Sıcaklık Ölçümü	18
4-10 AC+DC Mikro-Amper Ölçümü	18
4-11 Otomatik Kapanma Fonksiyonunu Devre Dışı Bırakmak	19
V. PİL DEĞİŞTİRME	HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.

I. GÜVENLİK BİLGİLERİ

- ❑ Cihazı çalıştırmadan önce güvenlik bilgilerini dikkatlice okuyun.
- ❑ Cihaza gelecek hasarları önlemek için teknik özellikler tablolarında belirtilen maksimum giriş değerlerini aşmayın
- ❑ Cihaz ve ya test miller hasar görmüş görünüyorsa lütfen cihazı kullanmayın.
- ❑ Açık iletkenler veya tevzi çubuğu ile çalışırken daha fazla dikkat edin. İletkenle gireceğiniz herhangi bir temas elektrik çarpmasına neden olabilir.
- ❑ Cihazı bu kılavuzda belirtildiği gibi kullanın aksi takdirde cihaz garantisi geçersiz sayılacaktır.
- ❑ Cihazı çalıştırmadan önce çalışma talimatlarını okuyun.
- ❑ 60VDC veya 30VAC RMS voltajlarından fazla voltajlarla çalıştığınız takdirde çok dikkatli olan. Yüksek voltajlar elektrik çarpmasına neden olabilir.
- ❑ Rezistans ölçümleri almadan önce veya akustik devamlılık testi yapmadan önce devreyi güç kaynaklarından ayırın.
- ❑ U.S. Pat. No. Des. 447,070

Güvenlik Sembolleri



Cihazı kullanmadan önce bu kılavuzu okuyun.



Tehlikeli Voltaj



Cihaz çift yalıtımla veya takviye yalıtımla korunmaktadır.
Servis sırasında sadece belirtilen parçaları kullanınız.



EN-61010-1, IEC 1010-2-32 ile uyumludur.

II. TEKNİK ÖZELLİKLER

2-1 Çevresel Koşullar :

- ① Yalıtım kategorileri III
- ② Kirlilik Derecesi 2
- ③ 2000 metreye kadar yükseklik
- ④ Sadece apalı alanda kullanım
- ⑤ Maksimum %80 bağıl nem
- ⑥ Çalıştırma ortamı 0C – 50C.

2-2 Bakım :

- ① Bu kılavuzda belirtilmemiş bakım veya servis sadece yetkili kişiler tarafından gerçekleştirilmelidir.
- ② Düzenli olarak nemli bir bezel cihazın yüzeyini silin. Yanıcı ve yakıcı maddeler kullanmayın.

2-3 Özellikler:

2-3-1 HVAC :

- ① Motorlar ve kompresörlerdeki akım çekişini kontrol edin.
- ② Sıcaklık modunda verimliliği arttırmak için MAX/MIN/Kayıt tuşunu kullanın
- ③ Kapasitörleri test edin/çalıştırın.
- ④ Düşük voltajı belirlemek için sinyalleri kontrol edin.
- ⑤ Alev korumasını ölçün.
- ⑥ Güç kaynaklarını belirleyin.
- ⑦ Sıcaklık ve güç verilerini zaman damgası yardımıyla analiz edin
- ⑧ 100M ye kadar yalıtım testi

2-3-2 Elektriksel Özellikler :

- ① Güç verilmiş devreleri ve dengeli yükleri denetleyin
- ② 1φ/3φ (3P3W/3P4W) güç analizörü
- ③ Elektriksel temasları değerlendirin
- ④ Motorun baskın akım değerleri
- ⑤ Zirve güç talep dönemi
- ⑥ Voltajın stabilitesini denetleyin
- ⑦ Motorları ve diğer güç aletlerini fazla ısınmaya karşı kontrol edin
- ⑧ Motoru kontrol edin ve kapasitörü test edin/çalıştırın.

2-3-3 Fonksiyon :

① Gerçek RMS. ACV, ACA.

② 9999 sayımlı, birim işaretli çift LCD ekran

③ Trms ACA : 0.01A - 999.9A.

(Oto/Manuel : 99.99A, 999.9A)

Trms ACV : 2.0mV - 600.0V.

(Oto/Manuel : 999.9mV, 9.999V, 99.99V 600.0V)

1φ/3φ AC KVA : 10VA - 600.0KVA. (Otomatik Aralık)

1φ/3φ AC KVAR : 10VAR - 600.0KVAR. (Otomatik Aralık)

1φ/3φ AC KW : 10W - 600.0KW. (Otomatik Aralık)

1φ/3φ AC HP : 0.01HP - 800.0HP. (Otomatik Aralık)

1φ/3φ Evre Açısı (θ) : -60° ~ 0° ~ +60° (>60° sadece referans için)

DCV : 2.0mV - 600.0V.

(Oto/Manuel : 999.9mV, 9.999V, 99.99V, 600.0V)

AC+DC Trms μA: 0.20μA - 999.9μA.

(Oto/Manuel : 99.99μA, 999.9μA)

Frekans : 40.0Hz - 999.9Hz

Kapasitans : 1nF - 7000μF

(Auto/Manuel : 10.000μF, 100.00μF, 1000.0μF, 7000μF)

Sıcaklık : -50.0°C - 900.0°C / -58.0°F - 999.9°F

Rezistans : 0.1Ω to 99.99 MΩ.

(Auto/Manuel : 999.9Ω, 9.999KΩ, 99.99KΩ,

999.9KΩ, 9.999MΩ, 99.99MΩ)

Devamlılık : <40.0Ω (999.9Ω Aralıkta).

Diyot : 1mV - 2.000V. (devamlılık < 40mV)

Güç Faktörü (PF) : cos θ . sadece referans için


④ 1φ/3φ Çift KW+HP, KW+PF, KW+KVAR, KVA+θ ve A+V, 5 tip gösterge.

⑤ Çift gösterge A+Hz, V+Hz.

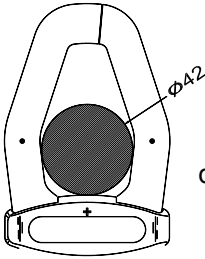
⑥ Veri tutma modu (KW fonksiyonunda 5 tip gösterilir).

⑦ Otomatik kapanma fonksiyonu, ve devre dışı bırakma

2-4 Genel Özellikler:

Maksimum voltaj (herhangi bir terminal ve toprak zemin arasında) :	600Vrms.
Nümerik çift ekran :	4 basamak LCD maksimum veri değeri 9999
Pil Ömrü	yaklaşık 32 saat
Zayıf Pil Uyarısı :	Ekranında  sembolü pilin zayıfladığını gösterir.
Oto Kapanma Süresi	Yaşlaşık 30 dk. . (Otomatik Kapanmayı devre dışı bırakmak için bölüm 4.11'e bakın.)
Ölçüm Süresi	: 2.5 kere / sn (Dijital gösterge) 1 kere /6 sn (KW, KVA)
Ağzın açılma çapı	Kablolar ϕ 42mm.
Çalışma sıcaklığı ve nem oranı	0C - 50C (32F - 122F) R.H. < 80% non-condensing.
Sıcaklık Katsayısı :	0.1× (belirtilen doğruluk oranı)/°C (<18 veya >28°C, <64 veya >82°F)
Saklama sıcaklığı ve nem oranı	-10C – 60C (14F – 140F) bağılnem < 70%
Boyutlar	: 228(U) x 76(G) x 39mm(Y).
Ağırlık	Yaklaşık 465g.
Aksesuarlar	Taşıma çantası, test uçları, pil (1 adet 006p 9V), 1 çift krokodil pensi & kullanım kılavuzu.

2-5 Ölçüm Özellikleri :



Doğruluk oranı : 18C-28C (64F-82F) @%80 bağıl nem oranında: \pm (veri değerinin %si + basamak sayısı)

Akım hatası kısaç ağzının içine çizilebilecek en büyük dairenin sınırları içinde belirlenmiştir.

AC Akım (50Hz - 400Hz) : Trms

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Duyarlılık	Yükaşımı
99.99A	10mA	±2% ±20bsmk (50, 60Hz) ±4% ±20bsmk (40~400Hz)	0.10A	1000A
999.9A	100mA		1.0A	

µA Trms : (AC+DC) (Burden Voltaj : 5mV/µA)

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Duyarlılık	Yükaşımı
99.99µA	10nA	±1% ±20bsmk	0.20µA	600V
999.9µA	100nA		2.0µA	

AC Voltaj (50Hz - 400Hz) : Trms

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Duyarlılık	Yükaşımı
999.9mV	0.1mV	±1% ±20bsmk (50, 60Hz) ±2% ±20bsmk (40~100Hz)	2.0mV	600V
9.999V	1mV		±1% ±20bsmk (50, 60Hz) ±2% ±20bsmk (40~400Hz)	
99.99V	10mV	0.20V		
600.0V	100mV	2V		

Özdirenç girdisi : 3M Ω**DC Voltaj :**

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Duyarlılık	Yükaşımı
999.9mV	0.1mV	±1.0% ±20bsmk	2.0mV	600V
9.999V	1mV		0.020V	
99.99V	10mV		0.20V	
600.0V	100mV		2V	

Özdirenç girdisi : 3M Ω**Rezistans (999.9Ω aralığında Devamlılık<40Ω) :**

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Yükaşımı
999.9Ω	100mΩ	±1% ±10bsmk	600V
9.999KΩ	1Ω		
99.99KΩ	10Ω		
999.9KΩ	100Ω		

MΩ:

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Yükaşımı
9.999MΩ	1KΩ	±5% ±10bsmk	600V
99.99MΩ	10KΩ		

Kapasitans :

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Yükaşımı
10.000μF	1nF	±1.5% ±5bsmk	600V
100.00μF	10nF		
1000.0μF	100nF		
7000μF	1μF	±2.5% ±15bsmk	

Diyot (Devamlılık<40mV) :

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Yükaşımı
2.000V	1mV	±2% ±1dgt	600V

Sıcaklık (K-Tipi termoeğit) :

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Yükaşımı
-50°C to 900°C	0.1°C	±1%±1°C	30V _{AC} veya 60V _{DC}
-58°F to 1000°F	0.1°F	±1% ±2°F	

1φ/3φ GERÇEK Güç (KW) : (PF>0.5 veya θ <60°)

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Yükaşımı
60.00KW (<100A)	10W	±5%rdg ±20bsmk (50, 60Hz)	600VAC/ 1000AAC
600.0KW (>100A)	100W		

1φ/3φ Beygir Gücü (HP) : (PF>0.5 veya θ <60°)

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Yükaşımı
80.00HP (<100A)	0.01HP	±5%rdg ±20bsmk (50, 60Hz)	600VAC/ 1000AAC
800.0HP (>100A)	0.1HP		

1φ/3φ Tepkisel Güç (KVAR) : (PF>0.5 veya θ <60°)

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Yükaşımı
60.00KVAR (<100A)	10VAR	±5%rdg ±20bsmk (50, 60Hz)	600VAC/1000AAC
600.0KVAR (>100A)	100VAR		

1φ/3φ Açık Güç (KVA) :

Range	Resolution	Accuracy	Overload Protection
-------	------------	----------	---------------------

60.00KVA (<100A)	10VA	±2.5%rdg ±20bsmk	600VAC/1000AAC
600.0KVA (>100A)	100VA		

1φ/3φ Evre Açısı (50Hz, 60Hz) :

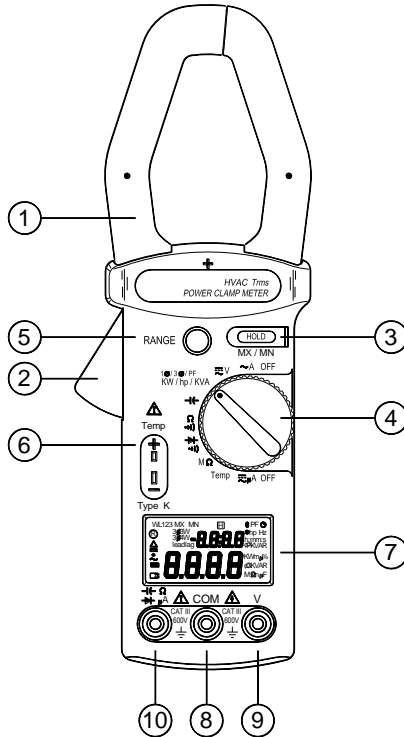
Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Duyarlılık
-60° ~ 0° ~ +60°	0.1°	±6.0°	ACV>100V, ACA>10A

Frekans :

Aralık	Çözünürlük	Doğruluk	Duyarlılık
40Hz/1KHz	0.1Hz	±0.5%rdg ±2bsmk	ACV>1.2V, ACA>6A

III. BÖLÜMLER VE KULLANIMLARI

3-1 Bölümlerin Açıklamaları ve Kullanımları



(Şekil-1)

(1). Trafo ağızı (+ ön taraftan kaynağa doğru işaret) :

İletkenden geçen AC akımı ölçmek için kullanılır.

(2). Trafo Mandalı: Ağızı açmak için kullanılır

(3). Veri tutma (MX/MN) tuşu :

a. Veri Tutma Modu :

MX/MN tuşuna bir kere basarak ekrandaki veriyi tutabilirsiniz.

İkinci kez basmanız halinde tutulan veri bırakılır. (kapasitans fonksiyonu dahil değildir)

b. Maksimum ve Minimum

- ① İstenilen ACA, ACV, DCV, °C/°F ve μ A fonksiyonlarını seçin ve ölçümlere başlayın.
- ② MX/MN tuşuna 2 saniye basılı tutun. Ekranda ® ve MX/MN işaretleri gösterilecektir. Bu durumda Otomatik Kapanma fonksiyonu devre dışı bırakılmış demektir.
- ③ MX/MN tuşuna basın. Ekranda MX işareti çıktığında kayıtlı maksimum değer ve zamanı gösterilecektir.
- ④ MX/MN tuşuna basın. Ekranda MX işareti çıktığında kayıtlı minimum değer ve zamanı gösterilecektir.
- ⑤ MX/MN tuşuna basın. Ekranda MX/MN işareti çıktığında mevcut değer ve zamanı gösterilecektir.
- ⑥ ③ ④ ve ⑤ . seçenekler tekrarlanabilir.
- ⑦ Bu moddan çıkmak için MX/MN tuşuna 2 saniye basılı tutun.

Not : Varsayılan zaman ayarı “dakika:saniye” dir. 60 dakikanın üstünde yapılan ölçümlerde “saat:dakika” olarak değişecektir. Maksimum zaman 100 saattir.

(4). Fonksiyon seçici:

İstenilen fonksiyonu seçmek için kullanılır.

(5). RANGE (Aralık) tuşu :

a. ACA, ACV, DCV, μ A, Kapasitans ve Rezistans fonksiyonu.

- ① Tuşa bastığınızda ekranda ® işareti gösterilecektir.
- ② İstenilen aralığı seçmek için tuşa bir daha basın. .
- ③ 2 saniye basılı tutulduğu takdirde Manüel aralık modundan çıkarak otomatik aralık ayarı moduna girecektir ve ekrandaki ® işareti kaybolacaktır.

b. 1 ϕ /3 ϕ KW/HP/KVA fonksiyonu.

- ① “HOLD” tuşuna basarak ölçülen veriyi kaydedebilirsiniz.
- ② “RANGE” tuşuna basarak KW+HP, KW+PF, KW+KVAR, KVA+ ve A+V değerlerini çift ekranda görüntüleyebilirsiniz.

③ “HOLD” tuşuna basarak bu moddan çıkabilirsiniz. (1φ).

c. Sıcaklık fonksiyonu

RANGE tuşuna basarak C veya F birimini seçin.

(6). Sıcaklık girişi. Sadece K tipi çift girişi içindir.

(7). Ekran :

Ölçüm değerleri, birim sembolleri, ondalık değerler, polarite, aralık aşımı ve zayıf pil için gösterge + 4 basamak

(8). COM Girişi :

Siyah test ucunu Voltaj, Güç, Kapasitans, Rezistans, Diyod, Devamlılık ve Mikro amper ölçümleri için kullanın.

(9). " V " Girişi :

Kırmızı test ucunu pozitif terminal olarak voltaj ve güç ölçümleri için kullanın.

(10). “ Ω \rightarrow μ A” girişi :

Kırmızı test ucunu pozitif terminal olarak kapasitans, rezistans, diyot, devamlılık ve mikro amper için kullanın.

IV. ÇALIŞTIRMA TALİMATLARI

4-1 AC+DC Voltaj Ölçümü

UYARI

Maksimum girdi 600V'tur. Bu limiti aşan değerlerde ölçüm yapmayın. Aksi takdirde elektrik çarpmasına maruz kalabilir veya cihaza zarar verebilirsiniz.

- ① Anahtarı "V" pozisyonuna çevirin.
- ② Test uçlarını girişlerine sokun. (Siyah \rightarrow COM ve Kırmızı \rightarrow V)
- ③ Test uçlarını ölçümü yapılacak olan devreye PARALEL olarak bağlayın.
- ④ Cihaz otomatik olarak ACV'ye veya DCV'ye geçecektir.

NOT

Voltaj ölçümünün duyarlılığı 1.2V'tur ve frekans aralığı ise 40-1KHz'dir. Frekans değeri 40Hz'den az ise ekranda Hz uyarısı çıkar.

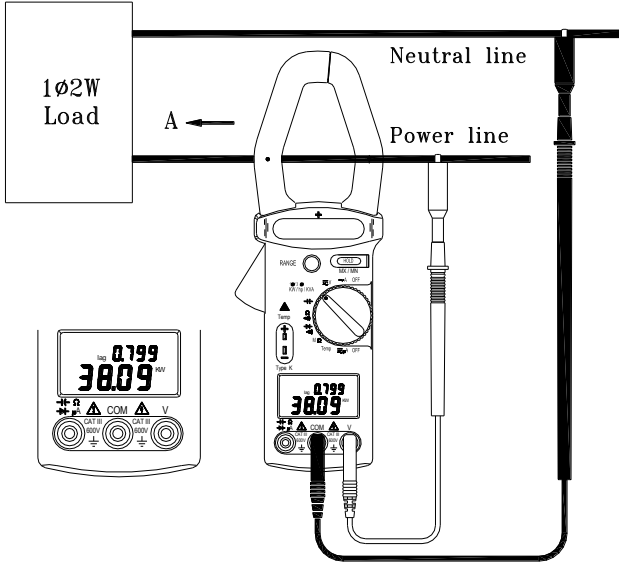
4-2 AC Akım Ölçümü

- ① Anahtarı "A" pozisyonuna çevirin.
- ② Tetiği çekerek trafo ağzını açın ve iletkeni yerleştirdiğimize emin olun.

NOT

Akım frekans ölçümünün duyarlılığı 6A'dır ve frekans aralığı ise 40-400Hz'dir. Frekans değeri 40Hz'den az ise ekranda Hz uyarısı çıkar.

4-3 1φ AC Güç KW, HP, KVA, KVAR, PF (Güç Faktörü) ve θ (Evre Açısı) Ölçümü



(Şekil-2)

- ① Anahtarı "KW/KVA" pozisyonuna çevirin (bkz şekil 2).
- ② Test uçlarını girişlerine sokun. (Siyah → COM ve Kırmızı → V)
- ③ Siyah ucu (COM) nötr hatta bağlayın.
- ④ Kırmızı ucu (V) güç hattına ve kısıkaç iletkenin bağlı olduğu kırmızı (V) terminaline bağlayın.

⑤ **KW+HP (Beygir Gücü), KW+PF (Güç Faktörü), KW+KVAR, KVA+ θ (Evre Açısı) veya A+V 5 tip göstergeden birini seçmek için RANGE tuşuna basın.**

⑥ $PF = \frac{KW}{KVA} = \cos \theta$ (θ =Evre Açısı)

HP (Beygir Gücü) : HP = 746 Watts

KVA (Açık Güç) : KVA = (V*A)/1000


KVAR (Tepkisel Güç) : KVAR= $\sqrt{(KVA)^2 - (KW)^2}$ =KVA*sin θ

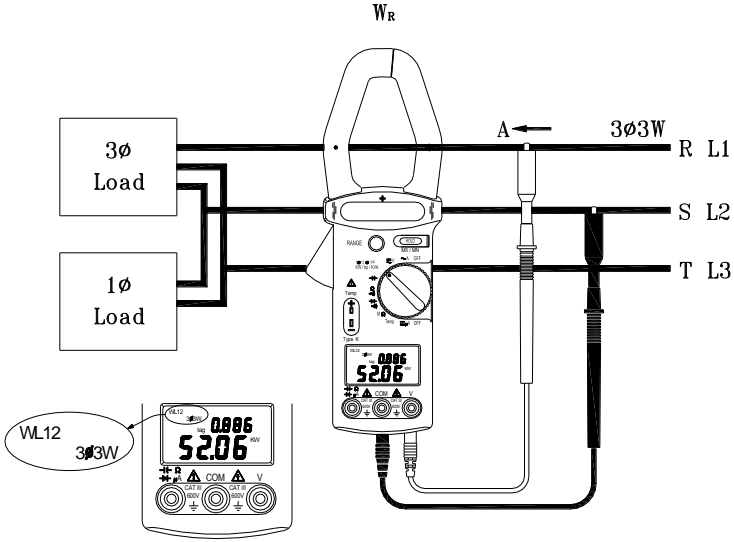
NOT

- 1.Ön paneldeki “+” işareti ölçümün daha doğru olması için güç kaynağına dönük olmalıdır.
- 2.Cihazın güç kaynağı mod değiştiriyorsa, KW, PF ve θ ölçümleri yanlış olabilir.

4-4 3 ϕ 3W AC Güç KW, HP, KVA, KVAR, PF (Güç Faktörü) ve θ (Evre Açısı)

Ölçümü

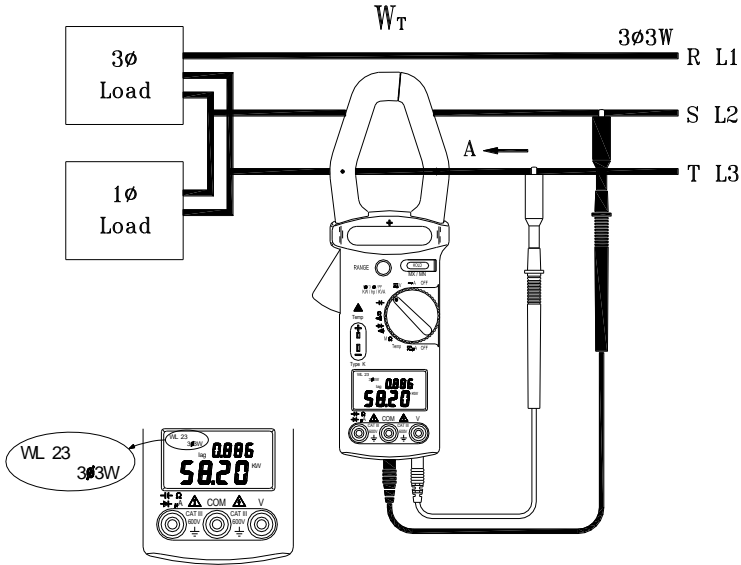
- ① İlk olarak $W_{RS(L1L2)}$ değerini ölçün (bkz. şekil 3).
 - a. Anahtarı “ V” pozisyonuna çevirin
 - b. “**HOLD**” tuşuna basılı tutun ve anahtarı “KW/KVA” pozisyonuna çevirin, ekranda 3 ϕ 3W ve W_{L12} sembolleri belirecektir.
 - c. Test uçlarını girişlerine sokun
 - d. COM için bir evre seçin (örn. S veya L2) ve COM (siyah) terminali test uçlarını seçtiğiniz evreye takın (örn. S veya L2).
 - e. V terminali (kırmızı) test uçlarını ikinci evreye takın (örn. R veya L1)
 - f. (e) seçeneğindeki evreyi kısaçla tutturun (örn. R veya L1).
 - g. Cihaz otomatik olarak uygun ölçüm aralığını seçecektir.
 - h. Ölçüm değeri sabitlenene kadar bekleyin (yaklaşık 6 saniye). Ölçülen değeri saklamak için HOLD tuşuna basın. Ekranda The W_{L23} sembolü gösterilecektir.



(Şekil-3)

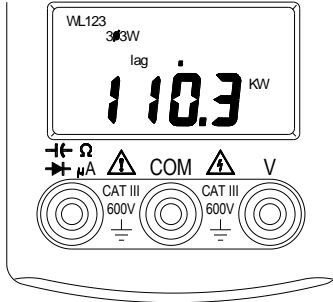
② İkinci sırada, $W_{TS(L3L2)}$ değerini ölçün (bkz. şekil 4).

- Test uçlarını bir önceki ölçümde kısaç ağızının takılı olduğu evreden sökün.
- Test uçlarını 3. evreye bağlayın (örn. T veya L3).
- Test uçlarının takılı olduğu 3. evreye kısaç takın. (örn. T veya L3)
- Cihaz otomatik olarak uygun ölçüm aralığını seçecektir.
- Ölçüm değeri sabitlenene kadar bekleyin (yaklaşık 6 saniye). Ölçülen değeri saklamak için HOLD tuşuna basın.



(Şekil-4)

- ③ Cihaz iki set veri ölçecektir (W_{L12} , W_{L23}), ve ekranda değerler gösterilecektir. Ekrandaki W_{L123} sembolü 3 φ 3W gücünün watt'ını gösterdiğinde (bkz. şekil 5) bu değer hafızaya kaydedilmiş demektir.



(Şekil-5)

- ④ Veri kayıtlarını tek tek incelemek istememiz durumunda HOLD tuşuna basarak görüntülemek istediğiniz W_{L12} , W_{L23} veya W_{L123} değerlerinden birini seçin ve sonra RANGE tuşuna basarak KW+HP (Beygir Gücü), KW+PF (Güç Faktörü), KW+KVAR, KVA+ θ (Evre Açısı) veya A+V 5 tipi göstergesinden birini seçin.

⑤ $W_{3\phi 3W} = W_{RS(L1L2)} + W_{TS(L3L2)}$

$$KVA_{3\phi 3W} = \sqrt{KW^2_{3\phi 3W} + KVAR^2_{3\phi 3W}}$$

$$PF_{3\phi 3W} = \frac{KW_{3\phi 3W}}{KVA_{3\phi 3W}}$$

- ⑥ Bu moddan çıkmak ve hafızayı temizlemek için anahtarın pozisyonunu değiştirin.

NOT

Evre COM olarak seçilmişse, bir sonraki ölçümlerde bu seçimi değiştiremezsiniz. Örneğin, eğer S (veya L2) evresi seçilmişse, $3\phi 3W$ dengesiz güç modundaki W_{RS} (veya W_{L1L2}) ve W_{TS} (veya W_{L3L2}) ölçümleri boyunca hep S (veya L2) evresi seçili alınacaktır.

NOT

1. Ön paneldeki "+" işareti ölçümün daha doğru olması için güç kaynağına dönük olmalıdır.
2. Cihazın güç kaynağı mod değiştiriyorsa, KW, PF ve θ ölçümleri yanlış olabilir.

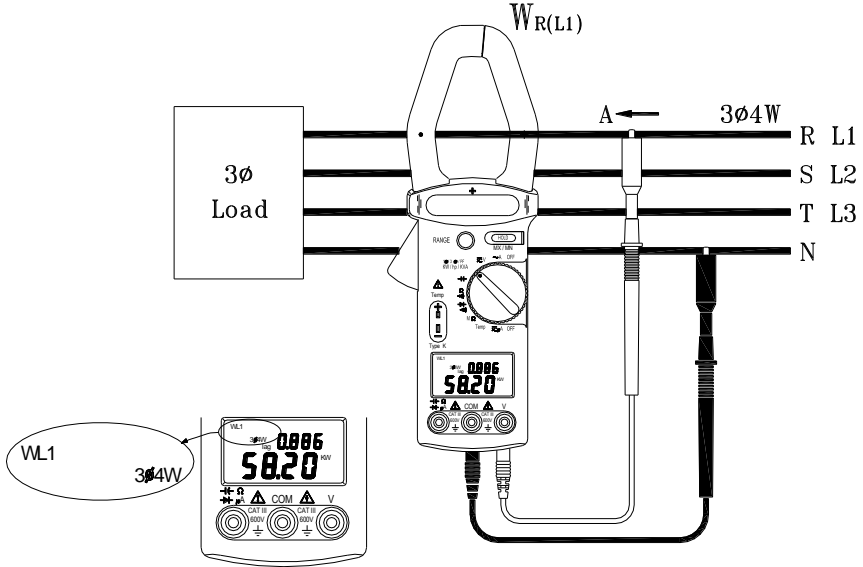
NOT

$3\phi 3W$ dengesiz güç ölçümünde, W_{RS} veya W_{TS} değerlerinden biri negatif olabilir. Doğru değerler elde etmek için bağlantılarınızı kontrol edin.

4-5 3φ4W AC Güç KW, HP, KVA, KVAR, PF (Güç Faktörü) ve θ (Evre Açısı)

Ölçümü

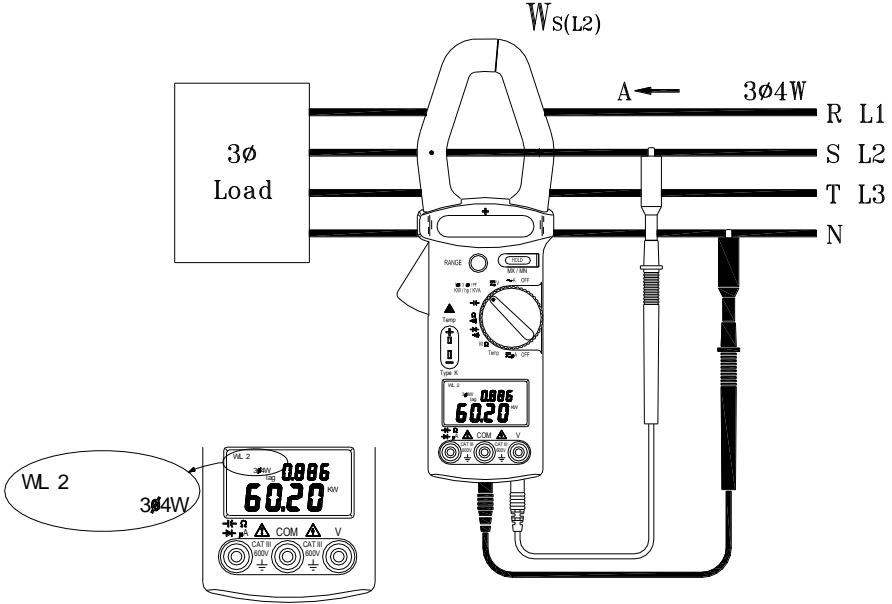
- ① İlk olarak $W_{R(L1)}$ değerini ölçün (bkz. şekil 6).
 - a. Anahtarı “ \sim V” pozisyonuna çevirin
 - b. “**RANGE**” tuşuna basılı tutun ve anahtarı “KW/KVA” pozisyonuna çevirin, ekranda the 3φ4W ve W_{L1} sembolleri belirecektir.
 - c. Test uçlarını girişlerine sokun
 - d. Nötr hattı COM (siyah) terminaline sokun.
 - e. V terminali (kırmızı) test uçlarını birinci evreye takın (örn. R veya L1)
 - f. (e) seçeneğindeki evreyi kısaça tutturun (örn. R veya L1).
 - g. Cihaz otomatik olarak uygun ölçüm aralığını seçecektir.
 - i. Ölçüm değeri sabitlenene kadar bekleyin (yaklaşık 6 saniye). Ölçülen değeri saklamak için HOLD tuşuna basın. Ekranda The W_{L1} sembolü kaybolup yerine kullanıcıyı $W_{S(L2)}$ ölçümlerini alması için $W_{(L2)}$ sembolü gösterilecektir.



(Şekil-6)

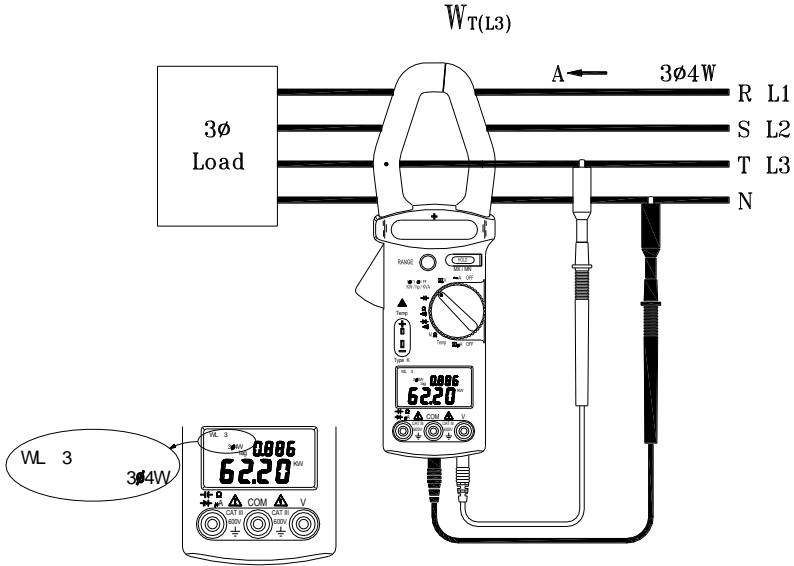
- ② İkinci sırada, $W_{S(L2)}$ değerini ölçün (bkz. şekil 7).
 - a. Test uçlarını bir önceki ölçümde kısaç ağızının takılı olduğu evreden sökün.
 - b. V terminali (kırmızı) test uçlarını ikinci evreye takın (örn. S veya L2)

- c. Test uçlarının takılı olduğu 2. evreye kısıkaçı takın. (örn. S veya L2)
- d. Cihaz otomatik olarak uygun ölçüm aralığını seçecektir.
- e. Ölçüm değeri sabitlenene kadar bekleyin (yaklaşık 6 saniye). Ölçülen değeri saklamak için HOLD tuşuna basın. Ekranda The W_{L2} sembolü kaybolup yerine kullanıcıyı $W_{T(L3)}$ ölçümlerini alması için $W_{(L3)}$ sembolü gösterilecektir.



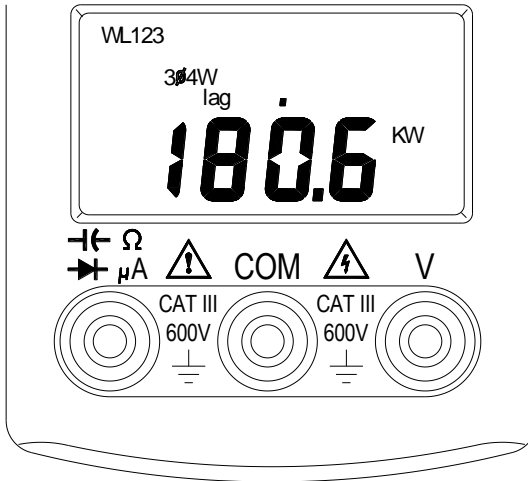
(Şekil-7)

- ③ Üçüncü olarak, $W_{T(L3)}$ değerini ölçün (bkz. şekil 8).
 - a. Test uçlarını bir önceki ölçümde kısıkaç ağzının takılı olduğu evreden sökün.
 - b. V terminali (kırmızı) test uçlarını üçüncü evreye takın (örn. T veya L3)
 - c. Test uçlarının takılı olduğu 3. evreye kısıkaçı takın. (örn. T veya L3)
 - d. Cihaz otomatik olarak uygun ölçüm aralığını seçecektir.
 - e. Ölçüm değeri sabitlenene kadar bekleyin (yaklaşık 6 saniye). Ölçülen değeri saklamak için HOLD tuşuna basın. Ekranda The W_{L3} sembolü kaybolacaktır.



(Şekil-8)

- ④ Cihaz 3 set veri ölçecektir (W_{L1} , W_{L2} , W_{L3}), ve ekranda değerler gösterilecektir. Ekrandaki W_{L123} sembolü 3 φ 4W gücünün watt'ını gösterdiğinde (bkz. şekil 9) bu değer hafızaya kaydedilmiş demektir.



(Şekil-9)

⑤ Veri kayıtlarını tek tek incelemek istemeniz durumunda HOLD tuşuna basarak görüntülemek istediğiniz W_{L1} , W_{L2} , W_{L3} veya W_{L123} değerlerinden birini seçin ve sonra RANGE tuşuna basarak **KW+HP (Beygir Gücü)**, **KW+PF (Güç Faktörü)**, **KW+KVAR**, **KVA+ θ (Evre Açısı)** veya **A+V 5 tipi göstergesinden birini seçin.**

⑥ $W_{3\phi 4W} = W_{R(L1)} + W_{S(L2)} + W_{T(L3)}$

$$KVA_{3\phi 4W} = \sqrt{KW^2_{3\phi 4W} + KVAR^2_{3\phi 4W}}$$

$$PF_{3\phi 4W} = \frac{KW_{3\phi 4W}}{KVA_{3\phi 4W}}$$

⑦ **Bu moddan çıkmak ve hafızayı temizlemek için anahtarın pozisyonunu değiştirin.**

NOT

3. Ön paneldeki “+” işareti ölçümün daha doğru olması için güç kaynağına dönük olmalıdır.
1. Cihazın güç kaynağı mod değiştiriyorsa, KW, PF ve θ ölçümleri yanlış olabilir.

NOT

$3\phi 4W$ güç ölçümünde, W_R , W_S veya W_T değerleri pozitif olmalıdır. Negatif güç elde edilmesi durumunda, bağlantılarınızı kontrol edin.

4-6 Rezistans & Devamlılık Ölçümü

UYARI

Rezistans ölçümü yapmadan önce güç kaynağını ölçüm yapılacak olan devreden kesin ve kapasitörleri boşaltın.

- ① Rezistans ölçümü yapmadan önce devrenin aktif olmadığını kontrol edin ve devreye bağlı kapasitörleri sökün.
- ② Anahtarı " Ω , \bullet " veya " $M\Omega$ " aralık pozisyonuna çevirin.
- ③ Test uçlarını girişlerine sokun. (Siyah \rightarrow COM ve Kırmızı \rightarrow V)
- ④ Test uçlarını ölçümü yapılacak olan devreye bağlayın ve değeri ekranda görüntüleyin.
- ⑤ Değer 40'ın altındaysa cihaz bip uyarısı verecektir.

4-7 Kapasitans Ölçümü

- ① Ölçümü yapılacak olan kapasitörü tamamen boşaltmanız ölçüm sürenizi hızlanacaktır.
- ② Test uçlarını girişlerine sokun. (Siyah \rightarrow COM ve Kırmızı \rightarrow $\neg(\leftarrow)$)
- ③ Anahtarı " $\neg(\leftarrow)$ " pozisyonuna çevirin.
- ④ Kırmızı test ucunu kapasitörün anode (pozitif) kutubuna, siyah test ucunu katot (negative) kutubuna bağlayın.
- ⑤ Ekranda ölçülen değeri görüntüleyin.

4-8 Diyot & Devamlılık Ölçümü

- ① Anahtarı " \rightarrow \bullet " aralık pozisyonuna çevirin.
- ② Test uçlarını girişlerine sokun. (Siyah \rightarrow COM ve Kırmızı \rightarrow to \rightarrow)
- ③ Kırmızı test ucunu diyodun anode (pozitif) kutubuna, siyah test ucunu katot (negative) kutubuna bağlayın.
- ④ Değer 40mV'nin altındaysa cihaz bip uyarısı verecektir.

4-9 Sıcaklık Ölçümü

- ① Anahtarı "**Temp**" pozisyonuna çevirin.
- ② "**RANGE**" tuşuna basarak istenilen sıcaklık birimini seçin.
- ③ K tipi termočiftleri Temp girişine takın.
- ④ Sıcaklık milini ölçümü yapılacak olan cismin üstüne değdirin ve ölçülen değeri ekranda görüntüleyin.

4-10 AC+DC Mikro-Amper Ölçümü

- ① Anahtarı " \sim μA " pozisyonuna çevirin.
- ② Test uçlarını girişlerine sokun. (Siyah \rightarrow COM ve Kırmızı \rightarrow μA)
- ③ Test uçlarını seri olarak ölçümü yapılacak olan devreye bağlayın ve ölçülen değerleri ekranda görüntüleyin.

4-11 Otomatik Kapanma Fonksiyonunu Devre Dışı Bırakma

30 dakika boyunca cihazın tuşlarına dokunulmadığında veya fonksiyonları değiştirilmemesi durumunda cihaz otomatik olarak enerjiden tasarruf için uyku moduna girecektir.

- ① Anahtarı "**OFF**" pozisyonuna çevirin.
- ② "**HOLD**" tuşuna basılı tutarak anahtarı "~A" pozisyonuna çevirdiğinizde otomatik kapanma fonksiyonu devre dışı olacaktır. Ekranda " ⌚ " işareti kaybolacaktır. Cihazı her açtığınızda otomatik kapanma fonksiyonu varsayılan ayar olarak değiştirecektir ve MX/MN modunda otomatik olarak devre dışı kalacaktır.

V. PİL DEĞİŞTİRME

UYARI

Elektrik çarpmasını engellemek için arka kapağı açmadan önce cihazı kapayın ve test uçlarını sökün.

Ekranda zayıf pil uyarısı gözüktüğünde pilleri yenisiyle değiştirmeniz gerekir.

- 1.Range anahtarını OFF pozisyonuna getirin.
- 2.Arka kapağın vidalarını sökün.
- 3.Arka kapağı kaldırın.
- 4.Pili çıkarın.
- 5.Yeni 9V'luk pili yerleştirin.
- 6.Arka kapağı yerine yerleştirip vidaları takın.

TES

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>

Dec-2006-1