



KÖHLER

ELEKTRİK SAYAÇLARI SAN.ve TİC. A.Ş.

AEL.TF.28

**TRİFAZE ELEKTRONİK ELEKTRİK SAYACI
TANITIM VE KULLANMA KILAVUZU**

C €1783

TS EN ISO 9001

İÇİNDEKİLER

Bölüm Adı	Sayfa No
0. Giriş.....	1
1. Sayacın Teknik Özellikleri.....	2
2. Ana Fonksiyonlar.....	3
3. Sayacın Yapısı Ve Çalışma Prensipleri.....	4
4. Sayacı Çalıştırma.....	4
5. LCD Ekran Bilgileri.....	5-6-7
6. Bağlantı Şeması.....	8
7. Ölçüler.....	9
8. Kontör Yükleme.....	10
9. AB Uygunluk Beyanı.....	11

0. GİRİŞ

AB tarafından yayınlanan, yeni yaklaşım mevzuatları kapsamında bulunan 2014/32/AB Ölçü Aletleri Yönetmene uygun, aktif elektrik enerjisini ve çekilen maksimum gücü ölçen ve bu verileri LCD ekranda gösterebilen, yaz-kış ileri saat uygulamalarını otomatik olarak gerçekleştiren, istenilen bilgi ve programları hafızada tutan, istenildiğinde bu bilgilere ulaşılabilen, ileri teknoloji ile üretimi yapılmış olan elektronik elektrik sayaçlarının teknik bilgileri bu kullanma kılavuzunda tarif edilmiştir.

KÖHLER A.Ş.

DİKKAT!

SAYACIN MONTAJINDAN ÖNCE BU KULLANIM KILAVUZUNU DİKKATLE OKUYUNUZ.

- ✓ Sayacın montajı sadece **ehliyetli uzman personel** tarafından yapılmalıdır.
- ✓ Montajda **gerilim bulunan kısımlara** kesinlikle dokunulmamalıdır.
- ✓ Sayacın montajında ve demontajında **enerji mutlaka kesilmelidir**.
- ✓ KÖHLER Elektronik Sayaçları üstün teknoloji ürünüdür. Tüm teknik bilgi ve belgeler firmanın fikri mülkiyetindedir. Çoğaltılamaz, üçüncü kişilerce kullanılamaz.
- ✓ Bu kitap sayaç hakkında özet bilgiler verir.
- ✓ Kullanılacak sayaç tipinin şebeke ve tesise uygunluğunu uzman personele kontrol ettirilmelidir. Aksi halde yanlış sayaç seçimi ve bağlantıdan dolayı sayacınız zarar görür. **Bu durumdaki sayaçlar garanti kapsamında değerlendirilemez.**
- ✓ Sayaç ekranında görülen bilgiler TEDAŞ tarafından belirlenmektedir.

1. SAYACIN TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Model Adı	AEL.TF.28 (Ön Ödemeli)
Sayaç Tanımı	3 Fazlı, 4 Telli, 4 Tarifeli, Demantmetreli, Bina Dışı, Aktif Elektronik Elektrik Sayacı
Doğruluk Sınıfı	A
Referans Voltajı (Un)	3x230/400 V
Referans Frekans (Fn)	50 Hz ±%5
Başlangıç Akımı (Ist)	0,02A (0,04.Itr)
Minimum Akım (Imin)	0,1A
Geçiş Akımı (Itr)	0,25A
Referans Akım (In)	5A
Maksimum Akım (Imax)	10A
IP Sınıfı	IP54 (Bina Dışı)
Koruma Sınıfı	İki (2)
Bağıl Nem Oranı	%95
Çalışma Sıcaklığı	-40 °C, +70 °C (3K7)
Devreye Bağlama Şekli	Akım Girişi: Transformatörlü Gerilim Girişi: Direkt
Mekanik Çevre Sınıfı	M1 (2014/32/AB Yönetmeliğine göre)
Elektromanyetik Çevre Sınıfı	E2 (2014/32/AB Yönetmeliğine göre)
Kullanım Ortamı	Yoğuşmasız Nem Ortamında
Gerilim Devresi Güç Tüketimi	≤ 2W, ≤10VA
Akım Devresi Güç Tüketimi	≤ 4VA
ESD Voltaj Dayanımı	Temaslı: 8 kV Havadan: 15 kV
Darbe Gerilimi	6 kV
Sayaç Sabiti	10000 imp/kWh
LCD Ekran	6+3 Dijit
Haberleşme Hızı	300-4800 Baud (IEC 62056-21)
Arayüz Birimi	Optik Port (IEC 62056-21)
Sistem Pili Ömrü	≥ 10 yıl
Gerçek Zaman Saati Pili Ömrü	≥ 10 yıl
Sayacın Raf Ömrü	≥ 4 yıl
Zaman Saati Hassasiyeti	0,5 sn/gün (oda sıcaklığında) (IEC-EN 61038)
Veri Depolama Kapasitesi	1 Yıl
İlgili Standartlar	EN 50470-1, EN 50470-3

Referans Şartlarda Ölçüm Hata Sınırı

Akım Aralığı	Güç Faktörü	Hata Sınır Değeri (%) Sınıf B
$I_{min} \leq I < I_{tr}$	1	± 1,5
$I_{tr} \leq I \leq I_{max}$	0,5 ind....1.....cap 0,8	± 1

2. ANA FOKSİYONLAR

- **Ölçüm:** Sayaç 4 tarifiede toplam aktif enerji ölçümü yapar.
- **Sayacın Programlanması:** Zaman dilimleri ve tarifeler programlanabilir. Gün içinde 8 ayrı zaman dilimi belirlenebilir ve her bir zaman dilimi 4 tarifieden birine eşlendirilip seçilebilir. Ayrıca hafta içi, Cumartesi ve Pazar günleri için ayrı ayrı tarifelendirme yapabilecek özelliğe sahiptir.
- **Sayacın Okunması:** 12 aya ait faturalama bilgileri, toplam tüketilen enerji miktarları, klemens kapağı açılma bilgileri, 6 aya ait demant bilgileri ile üst kapak ilk açılma tarihi sayaçtan optik portla okunabilir.
- **Kendi Kendine Arıza Bulma Özelliği:** Sayaç, içindeki devreleri sürekli kontrol ederek aşağıdaki arıza tiplerini ekran menüsünde gösterir.



Üst Kapak
Açık Uyarısı



Klemens Kapağı
Açık Uyarısı



Sistem Pili
Zayıf Uyarısı



Saat Pili
Zayıf Uyarısı



Saat Hatası

- **Klemens Kapağı Ve Üst Kapak Açma Kapama Kayıt Etme Özelliği:**

Üst Kapağın açılması durumunda, ilk açılma tarihini kayıt eder.

Klemens kapağının açılması durumunda, her ay için ilk açılma tarihini ve o ay içindeki toplam açılma sayısını kayıt eder.

Kapak açılma tarihi ve adedi bilgileri son 12 ay için bellekte saklanır.

- **Haberleşme:** Sayaç üzerinde bulunan optik port üzerinden optik okuyucu ile alınan bilgiler, taşınabilir bilgisayara (endeksöre) aktarılarak veri transferi sağlanır.
- **Sinyal Çıkışı:** Sayaç üzerinde, tüketilen aktif enerjiyi göstermek için bir adet LED mevcuttur. Bu ledin yanıp sönme sayısı sayacın Imp/kWh değerini gösterir.
1000 Imp/kWh: 1000 kez yanıp sönme=1kWh
- **Yaz/ Kış İleri Geri Saat Ayarı:** Sayaç yaz/kış ileri geri saat uygulamasını otomatik olarak gerçekleştirir.
- **Elektrik Kesik İken Display Çalıştırma:** Elektrik kesildiği zaman sayaç üzerinde bulunan buton yardımı ile istenilen bilgi LCD ekrana çağrılabilir ve optik porttan okuma yapılabilir.

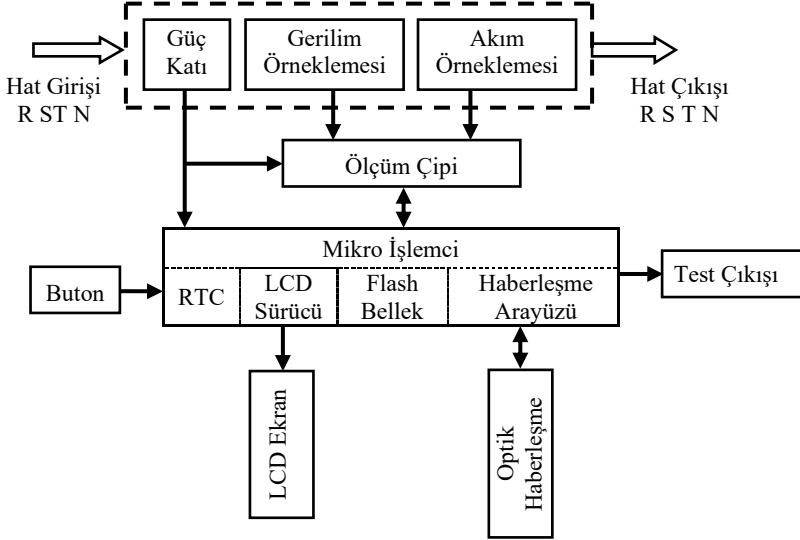
3. SAYACIN YAPISI VE ÇALIŞMA PRENSİBİ

3.1. Sayacın Yapısı

Sayacın gövdesi ve kapakları IP54 Bina Dışı standardına uygun, tamamen sızdırmazdır. Üstün nitelikli alev yürümez plastikten yapılmıştır.

Bütün elektronik komponentler özel PCB kart üzerine dizilmiş ve bu kartlar sayaç gövdesine monte edilmiştir.

3.2. Çalışma Blok Diyagramı



4. SAYACI ÇALIŞTIRMA

Sayaç Monte edilip enerji verildiği zaman normal olarak çalışır ve LCD ekrana görüntü gelir.

4.1. Fonksiyonların Kontrolü

Sayaç Monte edildiği zaman elektrik bağlantılarının doğru olup olmadığı kontrol edilmelidir. Sayaç yerine doğru olarak monte edildikten sonra klemens kapağı vidası sıkıştırılır. LCD ekranda yanıp sönen 2. Kilit işareti, ilk okumadan sonra kaybolacaktır.

Eğer bu olmaz ise klemens kapağı doğru bağlanmamış veya vidası tam sıkılmamıştır.

4.2. LCD Ekranın Çalışması

Sayacın çalışmaya başlamasıyla auto-display modu devreye girer. Ekranın her bir menüsü 5 saniye ekranda kalır ve otomatik olarak kendinden sonraki bilgi menüsüne geçer.

Sayacın üzerindeki butona basıldığı zaman ekran çağırma modu devreye girer ve ekrandaki bilgi 1 dakika boyunca ekranda kalır. 1 dakika sonra yeniden auto-display moduna geçer.

5. LCD EKRAN BİLGİLERİ



LCD Ekrana üzerindeki sembol ve bilgilerin tanımlaması aşağıdaki gibidir:



Üst Kapak Açık

Bu sembol üst kapak açılma durumunu gösterir. Kapalı olduğu halde sembol yanıp sönüyor ise daha önceden müdahale edilip kapağın açıldığını ifade eder. Sürekli ekranda görünmesi halinde ise üst kapak açık konumdadır.



Klemens Kapağı Açık

Bu sembol klemens kapağı açılma durumunu gösterir. Kapalı olduğu halde sembol yanıp sönüyor ise daha önceden müdahale edilip kapağın açıldığını ifade eder. Sürekli ekranda görünmesi halinde ise kapak açık konumdadır. Sayaç okunduktan sonra sembol kaybolur.



Saat Hatası: Saat normal olarak çalışmıyorsa bu sembol görülür.



Sistem Pili: Sistem Pili gerilimi düşük ise bu sembol görülür.



Saat Pili: Saat Pili gerilimi düşük ise bu sembol görülür.

T1T2T3T4

Tarife Göstergesi: Sayacın kullanımda olduğu saatteki tarife dilimini gösterir.

T8

Ekranda o anda okunan tarife bilgisini gösterir.

kWh

Aktif Enerji birimini gösterir.

L1L2L3

L1 R fazının, L2 S fazının, L3 T fazının var olup olmadığını gösterir. Trifaze sayaçlarda kullanılır.

5.1 Ekran Liste Örneği

Tarih Menüsü

T1
20 10:03:18

Saat Menüsü

T1
10:03:16

Toplam Aktif Enerji

T1
0 14538.968 T
kWh

T1 Tarifesindeki Aktif
Enerji

T1
005532.757 T1
kWh

T2 Tarifesindeki Aktif
Enerji

T1
0045 19563 T2
kWh

T3 Tarifesindeki Aktif
Enerji

T1
004486638 T3
kWh

T4 Tarifesindeki Aktif
Enerji

T1
0000000000 T4
kWh

Ay İçindeki Maksimum
Demant

T1
008357 P
kW

Demant Tarihi

T1
20 10:0 1:02 P

Kwh Fiyatı

T1
F 100.01

Seri Numarası

T1
20 100 102

Program Versiyonu
Yükleme Tarihi

T1
P 06:00:00

Kalan Kontör

T1
P uon:0000 0

İlk Sayı Tarife Tipi

1:Çok Tarifeli

2:Tek Tarifeli

İkincisi Sayı Tarife Kodu

T1
0 8A 001

Kalan Kwh=Kontör/Fiyat

T1
A 00000

Program Versiyonu

T1
PA06:0000

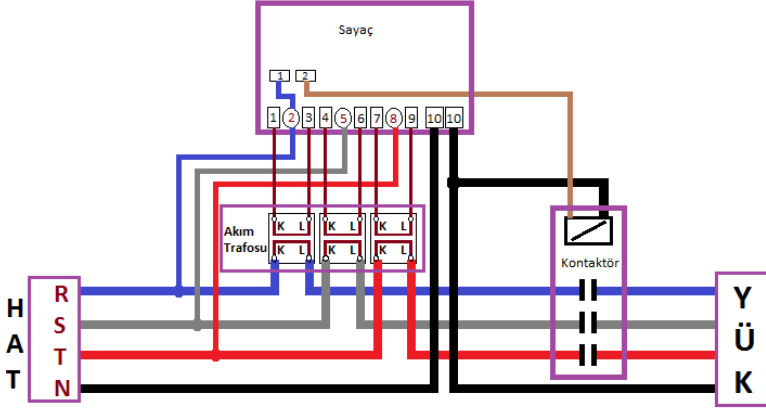
Test Ekranı

L1L2L3T1T2T3T4 0 0 0 0 0 0 0 0
000:00:00:00 T0 kWh

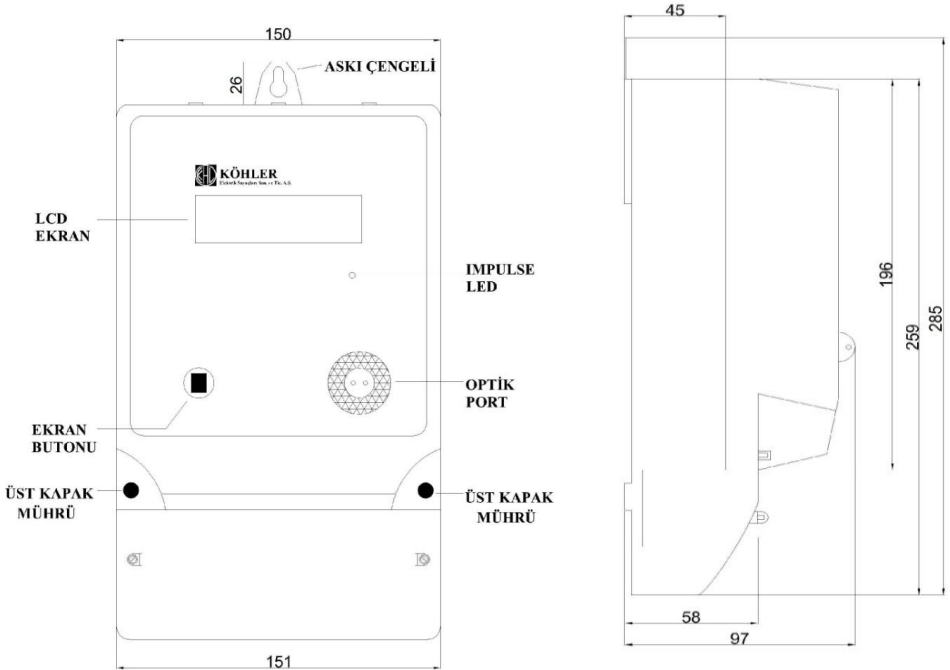
6. BAĞLANTI ŞEMASI

6.1 AEL.TF.28 Sayaçların Bağlantı Şeması

AEL.TF.28 Ön ödemeli trifaze sayaçların faz ve nötr kovanlarının içi çapı 7mm'dir. Sayaç eğer 80 Amperlik bir hatta bağlanacak ise, hattın kablosunun bakır ve iletken kısmın kesitinin en 20mm² olması gerekmektedir.



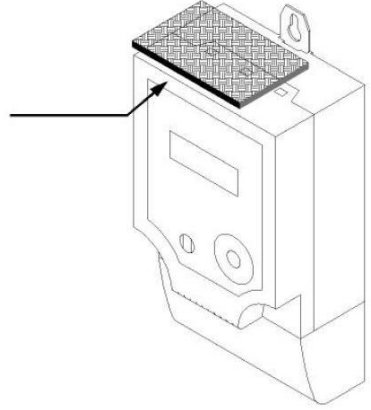
7. ÖLÇÜLER



8-KONTÖR YÜKLEME

8.1- Ön ödemeli sayaç, yükleme kartı sayacın üst yüzeyine yakınlaştırıldığı zaman, verilen karttan sayaca ve sayacıdan karta çift taraflı olarak transferine imkan sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

8.2- Sayaca kontör yüklenmesi için sayaç enerji altında iken kart sayacın üst yüzeyine yaklaştırılır. Sesli alarm duyulana kadar ve ekranda yüklenen yeni kontör ve kwh bilgisi görülene kadar kart sayacın üzerinde bekletilir.



8.3- Sayaçta yüklü bulunan kontör ve kwh'in geri alınabilmesi için sayaç enerji altında iken boş olan yükleme kartı sayacın üst yüzeyine yaklaştırılır ve 10 saniye beklenir. Sesli alarm duyulana kadar ve ekranda kontör ve kwh bilgisi "0" olana kadar kart sayacın üzerinde bekletilir.

8.4- Yapılan ödeme tutarı kadar sayaca kontör ve kwh bilgisi yüklenir. Bu bilgiler sayaç üzerinde bulunan mavi butona basılarak ekrana çağrılır.

8.5- Sayaca kontör ve kwh yüklemesi yapıldıktan sonra sayaç saymaya başlar, sayaç sayma esnasında yüklü bulunan kontör ve kwh miktarından harcanan kwh ve kontör miktarı düşer.

8.6- Sayaç ilk defa abonelik için kuruma getirildiğinde, abonenin tarife kodu bilgisi, elektrik dağıtım şirketi yetkili personeli tarafından klemens kapağı açıkken, optik port vasıtasıyla yüklenebilir ve bu kod sayaç LCD'sinde de görüntülenir.

8.7- Tarifeli uygulamalarda, kartta tarifelere göre değer yüklenir ve tüketim esnasında bu değer oranında kontör eksilir. Kartın dolumu sırasında sayacın tarifeli mi yoksa tarifesiz mi kullanılacağı seçilebilir.

8.8- Kartın kaybolması halinde elektrik dağıtım şirketi, kartın bir ikizini aboneden sayaç seri numarasını öğrenerek dolum cihazları vasıtasıyla oluşturabilecektir.

8.9- Kart dolum aşamasında sayacın ortalama günlük kredi kullanımı hesaplanacak ve bu hesaba göre kontör azaldı alarımının verileceği düşük kontör seviyesi karta yüklenecektir. Sesli alarm verecek olan düşük kontör seviyesi, ortalama günlük kredi kullanım bedelinin beş katı olacaktır. Sayaçtaki kontör, alarm seviyesine kadar azaldığı zaman sayaç sesli alarm verecek ve kullanıcı sayaç butonuna basana kadar devam edecektir. Kullanıcı ertesi gün kontör almaması halinde saat 21.00'de kontörde azalma varsa tekrar sesli ve ekran flaş yaparak alarm verilecektir. Kontörde azalma yoksa, kullanıcının bilinçli olarak kontör almadığı varsayılarak alarm oluşmayacaktır. Bu döngü kontör bitene kadar devam edecektir. Kontörün bitme anı Cuma günü 16.00'yı geçti ise kesme yapılmayacak ve Pazartesi saat 06.00'da hala kontör yüklenmemişse enerji kesilecektir. Kontör yüklendiği zaman sayaç içindeki röle tekrar enerjiyi açacaktır.

9. AB UYGUNLUK BEYANI

DECLARATION OF CONFORMITY



EU DECLARATION OF CONFORMITY (AB UYGUNLUK BEYANI)

- Manufacturer (Üretici)** : **KÖHLER ELEKTRİK SAYAÇLARI SAN. VE TİC. A.Ş.**
Akçaburgaz Mahallesi 3055.Sokak No:3
Esenyurt – İstanbul / TÜRKİYE
- Product Description (Ürün Tanımı)** : 3 Phase 4 Wire, 4 Tariff, Demand Measuring, Outdoor, Prepaid, Active Electronic Electricity Meter
3 Fazlı, 4 Telli, 4 Tarifeli, Demantmetreli, Bina Dışı, Ön Ödemeli, Aktif Elektronik Elektrik Sayacı
- Model Name (Model Adı)** : AEL.TF.28
- Applicable Directives (Uygulanan Yönetmelikler)** : Measuring Instruments Directive (2014/32/EU)
Ölçü Aletleri Yönetmeliği (2014/32/AB)
Electromagnetic Compatibility Directive (2014/30/EU)
Elektromanyetik Uyumluluk Yönetmeliği (2014/30/AB)
- Applicable Standards (Uygulanan Standartlar)** : EN 50470-1 (TS EN 50470-1)
EN 50470-3 (TS EN 50470-3)
- EU Approval Number (AB Onay No)** : 1783-MID-041
TSE
- Conformity Assessment Body For Module D (Modül D uygunluk değerlendirme kuruluşu)** : Türk Standartları Enstitüsü
(NoBo ID No: 1783)

We declare that the product stated above complies with the requirements of the standards and directives stated above.

(Yukarıda adı geçen ürünün yukarıda belirtilen yönetmelik ve standart hükümlerinin gereksinimlerini karşıladığını beyan ederiz).

CE 1783

İstanbul/TÜRKİYE
August 10, 2026
(10 Ağustos 2026)



Declaration No: KHL/2026-08

**KÖHLER ELEKTRİK SAYAÇLARI SAN. VE TİC. A.Ş.
ADRES VE TELEFONLARI**

FABRİKA / MERKEZ:

Akçaburgaz Mah. 3055. Sok. No:3

Esenyurt – İSTANBUL / TÜRKİYE

Tel: (0212) 886 2639 (Pbx)

Fax: (0212) 886 8694

www.kohlersayac.com.tr

e-mail: kohler@kohlersayac.com.tr

KARAKÖY ŞUBESİ:

Bereketzade Mah. Şair Ziya Paşa Cad.

Küçük Yeni Han No:21A

Beyoğlu – İSTANBUL / TÜRKİYE

Tel: (0212) 243 05 40

Ücretsiz Danışma Hattı

0800 211 00 64



KÖHLER

ELEKTRİK SAYAÇLARI SAN.ve TİC. A.Ş.