



# P2000-T ve D

## TRİFAZE SAYAÇ SERİLERİ



• EPDK Sayaç Tebliğinin 2. ve 3. Bölümüne Uygun Sayaçlar.

• SMARTGRID Şebeke ihtiyaçlarını karşılama,

• DLMS/COSEM, IEC62056-21 ve MODBUS ile haberleşme imkânları.

Enerji&Güç Dengeleme ve Uzlaştırma ihtiyaçlarını karşılama,

Çift Yönlü, Çok tarifeli enerji ve Demand ölçümleme,

3X58/100V-3X240/415 arasında Geniş Ölçüm Aralığı,

• 1A ve 5 Amper Akım trafo değerlerinde kullanabilme,

• Aux.Power Supply girişli (izolasyonlu)

• 2 Adet bağımsız RS485 haberleşme çıkışı.

• RS-485 üzerinden çok sayıda fiderin Ortak Maksimum

• Demantını hesaplayabilme ve enerjilerin toplanması özelliği,

• Enerji ve Şebeke Bilgileri için Yük Profili özelliği

• Akım ve Voltajların 31.harmoniğe kadar ölçüm değerleri.

• Tüm Şebeke analiz bilgilerini verebilme.

• SCADA sistemine direkt bilgi aktarabilme özelliği.

• Tak çalıştır dahili (Plug&Play) Haberleşme Ekipmanları ekleyebilme.

# P2000-T ve D TRİFAZE SAYAÇ SERİSİ TEKNİK ÖZELLİKLERİ

		P2000-T (Class 0,5S ve Class 0,2S)	P2000-D (Class 1)
NOMİNAL GERİLİM	4 Telli	3x58/100 Volttan 2x220/380 Volta kadar Geniş ölçüm aralığı	3x220/380 V $\pm$ %15
	3 Telli	3x100 Volttan 3x380 Volt	3x380 Volt
NOMİNAL/MAX AKIM		1(10)Amper	10(120) Amper
FREKANS		50 Hz +/- %5	50 Hz +/- %5
HASSASİYET	Aktif Enerji Reaktif Enerji	Cl: 0,2S Cl: 0,5S IEC62053-22 Cl: 2.0 IEC62053-23	Cl: 1 IEC62053-21 Cl: 2.0 IEC62053-23
SAYAÇ SABİTESİ	LED imp/kWh (kvarh)	4000 imp/kWh	400 imp/kWh
ENERJİ KAYITLARI		43 adet enerji değerine ait 18 aylık geçmiş dönem bilgileri. Şebeke ve harmonik bilgileri. Enerji ve şebeke bilgileri için yük profilleri.	
ÖLÇÜLEN DEĞERLER	Faz-Faz ve Toplamda Ölçülen	Aktif, reaktif, görünür enerjiler ve anlık güçler, güç faktörleri, RMS gerilimler ve akımlar, faz açıları, THB (toplam harmonik bozunumlar, 31st).	
YÜK PROFİLLERİ	Max Kanal Sayısı	2x8 Adet	2x8 Adet
	Hafıza Kapasitesi	4 Megabayt	1 Megabayt
	Kayıt Aralıkları	Birinci yük profili 5, 10, 15, 30, 60 dakika olarak ayarlanabilir. İkinci yük profili ise 1 dakikadan 65.535 dakikaya kadar ayarlanabilir.	
GERÇEK ZAMAN SAATI	Hassasiyet	$\pm$ 5 ppm	$\pm$ 5 ppm
	Senkronizasyon	RS485, optik port ve AMR yazılımı üzerinden.	
	Lityum Pil Süperkapasitör	$\geq$ 20 Yıl 10 Gün	$\geq$ 20 Yıl 10 Gün
ALARM ÇIKIPI		1 adet, 5 Amper, 230V AC	
ALARM GİRİPI		Opsiyonel (AC/DC 24-110V) Panel, kapı, kesici durum bilgileri uyarısı amaçlı.	
PALS ÇIKIPLARI		6 Adet (EN 62053-31), 12-24 VDC Alarm ve diğer bilgi çıkışları.	
BİLGİ SAKLAMA SÜRESİ		$\geq$ 10 Yıl	$\geq$ 10 Yıl
HABERLEPME ARABİRLERİ		Optik Arabirim (IEC60256-21), 9600 baud 2xRS485 DLMS/COSEM, IEC60256-21 Modbus (opsiyonel)	Optik Arabirim (IEC60256-21), 9600 baud 1xRS485 DLMS/COSEM, IEC60256-21 Modbus (opsiyonel)
HARİCİ BESLEME		80VDC-400V DC, ya da 60VAC-300V AC (Yedek Besleme Tüketimi < 3W)	---
FAZ BAĞINA TÜKETİM		Voltaj Devresinde < 2VA Akım Devresinde < 0.1VA	Voltaj Devresinde < 2VA Akım Devresinde < 0.1VA
ELEKTRİKSEL PARAMETRELER	İzolasyon Direnci Darbe Dayanımı RF Dayanımı	4kV AC, 50 Hz, 1 dk. (IEC62053-22) (8kV 1,2/50 $\mu$ s) (IEC62052-11) 30 V/m (IEC62052-11)	4kV AC, 50 Hz, 1 dk. (IEC62053-22) (8kV 1,2/50 $\mu$ s) (IEC62052-11) 30 V/m (IEC62052-11)
SICAKLIK ARALIKLARI		Çalışma Aralığı: -30°C ve 70°C arası Depolama Aralığı: -40°C to +80°C	Çalışma Aralığı: -30°C ve 70°C arası Depolama Aralığı: -40°C to +80°C
BOYUTLAR		83 x 175 x 263 mm	83 x 175 x 263 mm
KORUMA SINIFI		IP 54	IP 54
AĞIRLIK		~ 1.5 kg	~ 1.5 kg (kesicili sayaçlar 1,9 kg)

# P2000-T SERİSİ ELEKTRONİK ELEKTRİK SAYAÇLARI



MİKROSTAR marka P-2000T serisi elektronik elektrik sayaçları, elektrik enerjisinin ölçümünde yüksek beklentilerin olduğu, 3 Faz-3 Telli ve 3 Faz-4 telli bağlantılı ölçü noktalarında kullanılır.

Türkiye enterkonekte sisteminde TEİAŞ, TEDAŞ ve bu teşekküllerin müşterilerine ait 6000' i aşkın önemli ölçü noktasında AKTİFENERJİ' nin satış ve mühendislik hizmetleri verdiği sayaçlar 17 yıldan bu yana güvenle kullanılmaya devam edilmektedir. Bu ölçü noktaları EPDK tebliğinde de belirtildiği gibi:

- Üretim tesislerinin şebekeye bağlantı noktaları,
- Dağıtım sistemlerinin iletim şebekesine bağlantı noktaları,
- İletim sistemine doğrudan bağlı tüketici tesislerinin şebekeye bağlantı noktaları,
- İthal ve/veya ihraç edilen elektrik enerjisinin ülke sınırındaki teslim noktalarıdır.

Özetle, MİKROSTAR marka sayaçlar, güvenli, kaliteli, kesintisiz, esnek ve doğru ölçümün istenildiği tüm noktalarda kullanılmaktadır.



**AKILLI  
ŞEBEKE  
SAYAÇLARI**



**AÇMA-KAPAMA  
ÖZELLİKLİ  
SAYAÇLAR**



**SAYAÇLAR  
İLE GÜÇ  
VE YÜK  
YÖNETİMİ**

## GENEL ÖZELLİKLER

MİKROSTAR marka P2000 serisi sayaçların ölçü trafosu ile kullanılan tipleri ve hassasiyetleri aşağıda sunulmuştur.

- P2000T(Class 0,2S)
- P2000T(Class 0,5S)

MİKROSTAR marka P2000 serisi sayaçların direk bağlı modeli P2000-D serisi olup, Class 1.0 hassasiyetinde 120 Ampere kadar ölçüm olanağı sunar. SMARTGRID şebeke ihtiyaçlarını karşılayacak tüm özellikler bu sayaçlarda mevcuttur. Direkt bağlı modellerde istenildiği takdirde sayaca KESİCİ ÜNİTESİ dâhil edilebilmekte ve bu sayaçlar ile uzaktan açma-kapama, güç, yük yönetimi yapılabilmektedir. Tüm modeller çift yönlü (kuadrant sayaç) tercih edilebileceği gibi, kombi sayaç (TEDAŞ tüketici sayacı) olarak da seçilebilir.

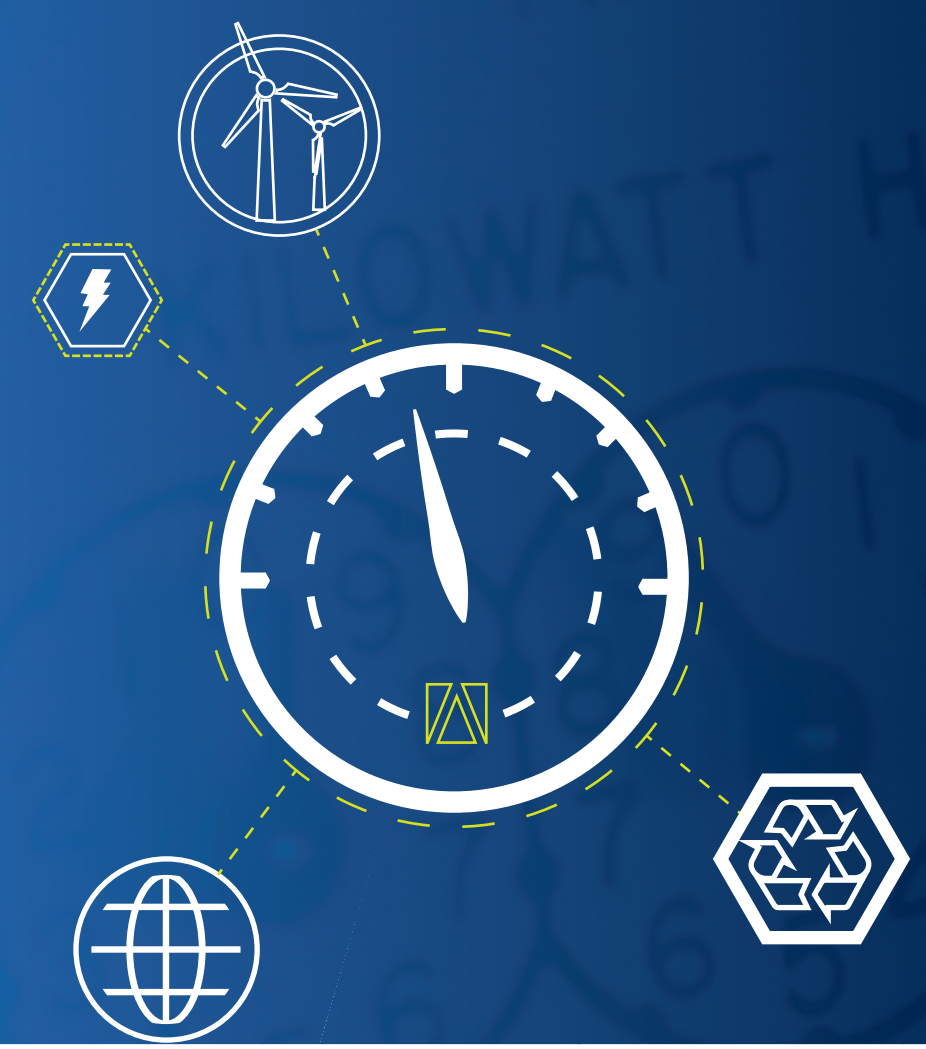
MİKROSTAR marka P2000 serisi sayaçlar EPDK tebliğinin 2. ve 3. bölümünde talep edilen tüm özellikleri ayrı ayrı sağlamaktadır. Siz sadece sayacı nerede kullanacağınızı ifade edin yeter, AKTİFENERJİ' nin tecrübeli kadrosu sayaç ve sayaç ile gerekli olan her türlü bilgi ve belgeyi sizlere sunacaktır.





# ÖLÇÜM

3x57,7/100V'dan 3x240/415 V'a kadar geniş aralıkta kullanılan MİKROSTAR marka sayaçlardan P2000T (Class 0,5s) ve P2000T (Class 0,2s) 1(10) Amper aralığında çalışır. Bu özellik sayaçların hem 1(2) Amper hem de 5 (10) Amper devrelerde çalışmasına olanak verir. MİKROSTAR marka P2000 serisi sayaçlarda, birbirinden bağımsız sürelerde kayıt yapabilen iki ayrı yük profili bulunmaktadır.



Her iki yük profilinde de 8'er kanal ve toplamda 16 kanal vardır. Birinci yük profil kanalında istenilen enerji ve anlık değerler 5, 10, 15, 30, 60 dakika olarak ayarlanabilir. İkinci yük profili faturalama amaçlı bilgiler için ayrılmış olup bu değerlerin kayıt aralığı da 1 dakikadan 65.535 dakikaya kadar istenilen periyot ayarlanabilir.

Yük profilindeki kanallara faz ya da toplamda aktif, reaktif, görünür enerjilerin, faz akım ve gerilimlerin atanabileceği gibi frekans, güç faktörü, alarm kaydı değerlerinden herhangi birisi de atanabilir.

MİKROSTAR marka P2000T sayaçların en önemli özelliklerinden biri de MASTER-SLAVE özelliğidir.(iki ya da daha fazla fiderde eşzamanlı ortak demand hesaplama) Bu özellik diğer fiderlerde bağlı olan P2000-T sayaçlardan RS-485 haberleşme çıkışı vasıtası ile gelecek olan enerji değerleri TEK BİR SAYAÇTA toplanabilir, çıkarılabilir, tarifelendirilebilir. Bu işlem anlık ve vektöriyel olarak yapılır. Pals çıkışı ile yapılan işlemler hata içerir. P2000T ile yapılan ORTAK DEMANT işlemi sonucu hassas ve doğrulukta verir.

Türkiye'de birçok noktada aktif ve reaktif bilgiler dört bölgede olmak üzere toplam 6 değer yük profilinde 60 dakikalık aralıklarla kaydedilir. Bu durumda sayaçların kayıt süresi 30 aydır. MİKROSTAR marka sayaçlarla ölçüm noktalarında istenebilecek tüm ölçümleri yapabilirsiniz.

Otomatik demand sıfırlaması periyodik olarak ayın herhangi bir günü ve herhangi bir saatte otomatik olarak yapılabilir.

Demand sıfırlanması ile birlikte tüm faturalama değerlerinin yanı sıra şebeke ile ilgili istatistik bilgileri de hafızaya kaydedilir. Bu değerler geriye dönük olarak 18 adet/ay hafızada saklanır.



# HABERLEŞME VE GİRİŐ/ÇIKIŐ ÖZELLİKLERİ

## MİKROSTAR P2000T Tipi Trafo Bağlı Sayaçlarda

- 2 adet RS485
- 1 adet Optik port
- Haberleşme arabirimleri standart olarak sunulur. Optik Port ve Elektriksel haberleşme arabirimlerinde, haberleşme protokolü DLMS/COSEM ya da IEC 62056-21 protokolü seçilebilir. SCADA amaçlı kullanımlarda elektriksel haberleşme arabirimlerinde MODBUS protokol opsiyonel olarak sağlanabilir.

Ayrıca:  
1 adet alarm kontrol çıkışı,  
6 adet puls çıkışı mevcuttur.

## MİKROSTAR P2000D Tipi 10(120)Amper Direkt Bağlı Sayaçlarda

- 1 adet RS485
- 1 adet Optik Port
- Haberleşme arabirimleri standart olarak sunulur. Optik Port ve Elektriksel haberleşme arabirimlerinde, haberleşme protokolü DLMS/COSEM ya da IEC 62056-21 protokolü seçilebilir. SCADA amaçlı kullanımlarda Elektriksel haberleşme ara birimlerinde MODBUS protokol opsiyonel olarak sağlanabilir.

Ayrıca:  
1 adet alarm kontrol çıkışı,  
2 adet puls çıkışı mevcuttur.

# ÖLÇÜLEN DEĞERLER VE GÜÇ KALİTESİ KONTROLÜ

- MİKROSTAR marka sayaçlar faz faz ve toplamda olmak üzere 43 ayrı enerji değerini ölçer.
- Ayrıca THB (Toplam Harmonik Bozunum) ölçümünü faz faz ve toplamda hesaplayarak ekranında gösterir ve hafızasına kaydeder.
- Anlık faz faz aktif, reaktif ve görünür güçler, RMS akımlar ve gerilimler, faz açıları güç faktörleri gibi değerler standart olarak gösterilir. Şebeke analizini kolaylaştırır.
- Voltaj kalite özelliği sayesinde gerilim düşümlerini, gerilim kesintilerini ve buna benzer şebeke olayları kaydedilerek şebekede oluşacak problemlerin çözümü kolaylaşır.
- Yük profiline konabilecek faz akım ve gerilim değerleri sayesinde 18 aylık gerilim ve akım bilgilerine ulaşılabilir, arızaların tarih ve saatleri, arıza tespitine kadar sayacın hangi fazının kaç gün süreyle arızalı olduğu kolaylıkla tespit edilir.



## YAZILIM DESTEĞİ

MİKROSTAR marka sayaçlar için özel olarak geliştirilmiş MeterView yazılımı sayesinde Dağıtım Şirketleri sayaçlarının servisini yapabilirler. Ayrıca AKTİFENERJİ Mikrostar marka sayaçları kendi bünyesinde yazdığı OSOS/SMARTGRID yazılımlarla da desteklemektedir. İleride değişecek ihtiyaçlara göre, AKTİF ENERJİ firması yeni ve esnek yazılımlar üretmeye ve müşterilerinin hizmetine sunmaya devam edecektir.

AKTİFENERJİ firmamız BLUSKY Markası ile geliştirdiği BSC9000 serisi Modem ve Haberleşme Ekipmanları ile READYCITY OSOS/SMARTGRID yazılımı sayesinde Müşterilerine profesyonel AMR/OSOS/SMARTGRID çözümleri de sunmaktadır. Bu çözümler için, lütfen firmamızdan bilgi isteyiniz.

## YEDEK BESLEME

MİKROSTAR marka sayaçlarda, enerji kesintilerinde RTC'yi 10 gün süreyle besleyecek superkapasitor bulunmaktadır. Ayrıca Sanayi Bakanlığı mührünü açmadan değiştirilebilir pil sayesinde, RTC devrede 20 yıl, stokta 3 yıl beslenir. Ayrıca sayaçta İZOLELİ yedek besleme girişi de mevcuttur. 60-300 VAC güç kaynağı veya 80-400VDC güç kaynağı ile birlikte rahatlıkla kullanılabilir, devrede enerji yokken dahi sayaç ile haberleşebilirsiniz.