

Güç Kalitesi & Enerji

Temmuz 2021



Güç Kalitesi ve Enerji

ENTES Güç Kalitesi ve Enerji grubu ürünleri, elektriksel parametrelerin ölçülmesi için tasarlanmıştır. Cihazlardaki haberleşme özelliği sayesinde enerji ölçümleri tek bir izleme merkezinden takip edilebilmektedir. Elektrik dağıtım/iletim tesisleri, endüstriyel tesisler ve binalarda kullanılan şebeke analizörleri ile enerji kalitesi ve verimlilik analizleri yapılabilmektedir.

Şebeke Analizörleri

- MPR-1 Serisi
- MPR-2 Serisi
- MPR-3 Serisi
- MPR-4 Serisi
- MPR-5 Serisi
- MPR-6 Serisi
- EPM-07 Serisi
- EMR Serisi

Kalite Analizörleri

- EMK Serisi

Güç ve Enerji Ölçerler

- EPR-04 Serisi
- ES Serisi

Şebeke Analizörleri



MPR - 1 Serisi Şebeke Analizörleri

MPR-1 Serisi DIN tipi şebeke analizörleri, makine ve kat panolarında elektriksel parametrelerin ölçümü için tasarlanmıştır. MPR-1 ekransız tasarımı ile enerji izleme yazılımları için fiyatı uygun bir seridir.

Uzaktan İzleme Yazılımı

ENTES' in geliştirdiği enerji yönetimi yazılımları sayesinde, cihazların ölçtükleri değerler okunarak enerji tüketimi ve kalitesi gerçek zamanlı olarak izlenebilmektedir. Böylece kapsamlı enerji takibi, veri depolama, depolanan verilerin analiz edilerek enerji tüketiminin optimum şekilde kontrol edilmesi, enerji maliyetlerinin iyileştirilmesi ve enerji sistemlerinin sürdürülebilir hedeflere ulaşması sağlanmaktadır.

Enerjinin
%30'u
Endüstri ve
Altyapıda
Kullanılıyor



Ne Fayda Sağlar?

MPR-1, ölçüm parametrelerinin cihaz ekranından okunmasının gerekmediği, tümleşik enerji yönetimi projelerinde; yazılımların uç birimi olarak en iyi fiyat-performansı sağlar.



Kullanım Alanları

Ürünleri raya montaj yapacak olan, enerji analizlerini uzaktan izleme yazılımı ile yapan, uygun maliyetli çözüm isteyen, ayrıntılı harmonik ölçüm ihtiyacı olan, akım ve gerilimdeki dengesizlikleri takip etmek isteyen müşteriler için ideal çözümdür.



Ürün Karşılaştırma Tablosu

Ürün Kodu	Boyutlar	% THD - I	% THD - V	Ayrı Ayrı Harmonik	Akım - Gerilim Dengesizlikleri	RS-485 Modbus	Tarife	Dijital Giriş	Dijital Çıkış	Analog Çıkış (mA/V)	Röle Çıkışı	Pals Sayacı	Hafıza	Log Kaydı	Olay Kaydı	X5/X1 Akım Trafosu	95-270 VAC/DC	12-50 VDC
95-270 VAC/DC Besleme																		
MPR-14S	DIN4					●	8								●	●	●	
MPR-15S-22	DIN4	●	●			●	8	2	2			●	4 MB	●	●	●	●	
MPR-16S-21	DIN4	●	●	51	●	●	8	2			1	●	4 MB	●	●	●	●	
MPR-17S-23	DIN4	●	●	51	●	●	8	2	2	1		●	4 MB	●	●	●	●	
12-50 VDC Besleme																		
MPR-14S-D	DIN4					●	8								●	●		●
MPR-15S-22-D	DIN4	●	●			●	8	2	2			●	4 MB	●	●	●		●
MPR-16S-21-D	DIN4	●	●	51	●	●	8	2			1	●	4 MB	●	●	●		●
MPR-17S-23-D	DIN4	●	●	51	●	●	8	2	2	1		●	4 MB	●	●	●		●



Ölçülen Parametreler

MPR-14S	Faz – Nötr Gerilimleri (V_{LN})	Nötr Akım (In)	Aktif Güç (P)
	Faz – Faz Gerilimleri (V_{LL})	Faz Akımları (IL)	Reaktif Güç (Q)
	Maksimum / Min. Değerler	Toplam Aktif Güç (ΣP)	Görünür Güç (S)
	Güç Faktörü (P.F)	Toplam Reaktif Güç (ΣQ)	Aktif Enerji- Import (kWh veya MWh)
	Cosφ	Toplam Görünür Güç (ΣS)	Aktif Enerji- Export (kWh veya MWh)
	Frekans (Hz)	Görünür Enerji (kVAh veya MVAh)	İndüktif Reaktif Enerji (kVArh veya MVArh)
	Demand / Maksimum Demand		Kapasitif Reaktif Enerji (kVArh veya MVArh)
MPR-15S-22	Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (%THD-V)	Akımlardaki Toplam Harmonik Bozulma (%THD-I)	
MPR-16S-21 MPR-17S-23	Akım / Gerilim Dengesizlikleri	1-51. Gerilim Harmonikleri	1-51. Akım Harmonikleri



“

MPR-1 enerji analizörümüzü makinenin veya panonun kullanıcıdan uzak olduğu, ekranın ise önemli olmadığı maliyet odaklı enerji izleme projelerinde gönül rahatlığıyla kullanabilirsiniz.

”

Şebeke Analizörleri (LCD)



MPR - 2 Serisi Şebeke Analizörleri

Elektriksel parametrelerin detaylı ölçülmesi ve analiz edilmesi için tasarlanmıştır. Cihazlardaki haberleşme özelliği sayesinde enerji ölçümleri tek bir izleme merkezinden takip edilebilmektedir.

MPR-2 Serisi dijital giriş ve çıkışları ile sahadaki cihazların durumunu algılayabilmekte ve kontrol etmeye (kesiciler, anahtar, kontaklar vb.) olarak sağlamaktadır.

Log Okuyucu Yazılımı

ENTES'in geliştirdiği ücretsiz log okuyucu yazılımlar sayesinde, MPR serisi cihazların kaydettiği akım, gerilim, güç, yük profili ve THD gibi parametrelerin günlükleri bilgisayara aktarılabilir. Veriler üzerinde zaman aralığına ve parametre türüne göre filtreleme yapılabilir. Elde edilen verilerin XLS, CSV vs. formatlarında çıktısı alınabilir.

Binalarda

%25+

Enerji tasarrufu
mümkündür.



Ne Fayda Sağlar?

MPR-2 serisi sahip olduğu dijital giriş ve çıkışları ile hem sahadaki cihazların durumlarının algılanmasını hem de kontrol edilmesine (kesiciler, anahtar, kontaklar vb) olarak sağlamaktadır.



Kullanım Alanları

Ürünleri raya montaj yapacak olan, ölçüm değerlerini cihaz üzerindeki LCD ekran üzerinden de izlemeyi talep eden, ayrıntılı harmonik ölçüm ihtiyacı olan, olay kaydına ihtiyaç duyan, akım ve gerilimdeki dengesizlikleri takip etmek isteyen, kolay ve hızlı montaj isteyen müşteriler için ideal çözümdür.

Şebeke Analizörleri (LCD)



Ürün Karşılaştırma Tablosu

Ürün Kodu	3xV, 3xI, Frekans, W, Var, VA, ΣP, ΣQ, ΣS, kWh, kVArh, Demand, Max., Min. Cosφ, I nötr	% THD-I	% THD-V	Ayrı Ayrı Harmonik	RS-485	Dijital Giriş	Dijital Çıkış	Analog Çıkış	Röle Çıkışı (Alarm Konağı)	Tarife	Saat (RTC)	Hafıza	Akım - Gerilim Dengesizlikleri	Pals Sayacı	Çalışma Saati	Alarm	Olay Kayıtları	Log Kayıtları	X/5, X/1	X/333 mV	plug & meter	95-270 VAC/DC	12-50 VDC
95-270 VAC/DC Besleme																							
MPR-24	●									1	●				●		●		●			●	
MPR-24-PM	●									1	●				●		●		C	●	●	●	
MPR-25S-22	●	●	●			2	2			8	●	4MB		●	●	●	●	●	●			●	
MPR-26S-21	●	●	●	51		2			1	8	●	4MB	●	●	●	●	●	●	●			●	
MPR-26S-21-PM	●	●	●	51		2			1	8	●	4MB	●	●	●	●	●	●	C	●	●	●	
MPR-27S-23	●	●	●	51		2	2	1		8	●	4MB	●	●	●	●	●	●	●			●	
12-50 VDC Besleme																							
MPR-24-D	●									1	●				●		●		●				●
MPR-24-D-PM	●									1	●				●		●		C	●	●		●
MPR-25S-22-D	●	●	●			2	2			8	●	4MB		●	●	●	●	●	●				●
MPR-26S-21-D	●	●	●	51		2			1	8	●	4MB	●	●	●	●	●	●	●				●
MPR-26S-21-D-PM	●	●	●	51		2			1	8	●	4MB	●	●	●	●	●	●	C	●	●		●
MPR-27S-23-D	●	●	●	51		2	2	1		8	●	4MB	●	●	●	●	●	●	●				●

C X5/PM çevirici ile kullanılabilir.



Ölçülen Parametreler

MPR-24 MPR-24-PM	Faz – Nötr Gerilimleri (V_{LN})	Nötr Akım (In)	Aktif Güç (P)
	Faz – Faz Gerilimleri (V_{LL})	Faz Akımları (IL)	Reaktif Güç (Q)
	Maksimum / Min. Değerler	Toplam Aktif Güç (ΣP)	Görünür Güç (S)
	Güç Faktörü (P.F)	Toplam Reaktif Güç (ΣQ)	Aktif Enerji- Import (kWh veya MWh)
	Cosφ	Toplam Görünür Güç (ΣS)	Aktif Enerji- Export (kWh veya MWh)
	Frekans (Hz)	Görünür Enerji (kVAh veya MVAh)	İndüktif Reaktif Enerji (kVArh veya MVArh)
	Demand / Maksimum Demand		Kapasitif Reaktif Enerji (kVArh veya MVArh)
MPR-25S-22	Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (%THD-V)	Akımlardaki Toplam Harmonik Bozulma (%THD-I)	
MPR-26S-21 MPR-26S-21-PM MPR-27S-23	Akım / Gerilim Dengesizlikleri	1-51. Gerilim Harmonikleri	1-51. Akım Harmonikleri



“

MPR-2 DIN tipi ekranlı şebeke analizörü serisini, özellikle uzaktan izleme ve uzaktan kontrolün birlikte kullanıldığı bina ve endüstri projeleri için tavsiye ederiz.

”

Şebeke Analizörleri (LCD)



MPR - 3 Serisi Mini Şebeke Analizörleri

72x72x50 mm boyutlara sahip MPR-3 serisi mini şebeke analizörleri panoda daha az yer kaplamaktadır. UPS, makina kumanda panoları, bilgi işlem ve sistem odaları, güvenlik kontrolü gibi uygulamalarda kullanılan rack tipi panolarda kompakt tasarımı sayesinde tercih edilmektedir. Dijital giriş ve çıkışları ile sahadaki cihazların durumunu algılayabilmekte ve kontrol etmeye (kesiciler, anahtar, kontaktörler vb.) olanak sağlamaktadır.

Uzaktan İzleme Yazılımı

ENTES'in geliştirdiği enerji yönetimi yazılımları sayesinde, cihazların ölçtükleri değerler okunarak enerji tüketimi ve kalitesi gerçek zamanlı olarak izlenebilmektedir. Böylece kapsamlı enerji takibi, veri depolama, depolanan verilerin analiz edilerek enerji tüketiminin optimum şekilde kontrol edilmesi, enerji maliyetlerinin iyileştirilmesi ve enerji sistemlerinin sürdürülebilir hedeflere ulaşması sağlanmaktadır.

AVM'lerde
toplam tüketimin
%10+'ı
BT ekipmanlarına
aittir.



Ne Fayda Sağlar?

MPR-3 elektriksel parametreleri ölçmekte, hem sahadaki cihazların durumlarının algılanmasını hem de kontrol edilmesine (kesiciler, anahtar, kontaklar vb) olanak sağlamaktadır.



Kullanım Alanları

Panoda az yer kaplayan kompakt bir ürün talep eden, hem uzaktan yazılımı ile hem LCD ekran üzerinden analiz ihtiyacı olan, harmonik ölçümüne ve LOG kaydına ihtiyaç duymayan, olay kaydının yeterli olduğu, kolay ve hızlı montaj isteyen müşteriler için ideal çözümdür.

Şebeke Analizörleri (LCD)



Ürün Karşılaştırma Tablosu

Ürün Kodu	Boyutlar / mm	3xV, 3xI, Frekans, W, VAR, VA, ΣP, ΣQ, ΣS, kWh, kVARh, Demand, Max., Min. Cosφ, I nötr	% THD-I	% THD-V	RS-485	Dijital Giriş	Dijital Çıkış	Saat (RTC)	Pals Sayacı	Çalışma Saati	Alarm	Olay Kayıtları	Hafıza	X/5, X/1	X/333 mV	plug & meter	95-270 VAC/DC
MPR-32	72x72	●						●		●		●		●			●
MPR-34-11	72x72	●	●	●		1	1	●	●	●	●	●		●			●
MPR-34S-11	72x72	●	●	●	●	1	1	●	●	●	●	●	1MB	●			●
MPR-34S-11-PM plug & meter	72x72	●	●	●	●	1	1	●	●	●	●	●	1MB	C	●	●	●
MPR-34-20	72x72	●	●	●		2		●	●	●		●		●			●
MPR-34S-20	72x72	●	●	●	●	2		●	●	●		●	1MB	●			●

C X5/PM çevirici ile kullanılabilir.



Ölçülen Parametreler

MPR-32	Faz – Nötr Gerilimleri (V_{LN})	Nötr Akım (In)	Aktif Güç (P)
	Faz – Faz Gerilimleri (V_{LL})	Faz Akımları (IL)	Reaktif Güç (Q)
	Maksimum / Min. Değerler	Toplam Aktif Güç (ΣP)	Görünür Güç (S)
	Güç Faktörü (P.F)	Toplam Reaktif Güç (ΣQ)	Aktif Enerji- Import (kWh veya MWh)
	Cosφ	Toplam Görünür Güç (ΣS)	Aktif Enerji- Export (kWh veya MWh)
	Frekans (Hz)	Görünür Enerji (kVAh veya MVAh)	İndüktif Reaktif Enerji (kVARh veya MVARh)
	Demand / Maksimum Demand		Kapasitif Reaktif Enerji (kVARh veya MVARh)
MPR-34-11 MPR-34S-11 MPR-34-20 MPR-34S-20 MPR-34S-11-PM	Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (%THD-V)	Akımlardaki Toplam Harmonik Bozulma (%THD-I)	



“

MPR-3, 72x72 benzersiz ölçüsü ile UPS, makina kumanda panoları, bilgi işlem ve sistem odaları, güvenlik kontrol odaları gibi uygulamalarda kullanılan rack tipi panolarda kompakt tasarımı sayesinde benzersizdir.

”

Şebeke Analizörleri (LCD)



MPR - 4 Serisi Şebeke Analizörleri

Kompakt tasarımı (96 x 96) 45mm derinliği sayesinde panoda az yer kaplayan MPR-4 serisi yeni nesil şebeke analizörleri geniş çalışma gerilimi aralığına (50-270 VAC/DC) sahiptir. 16 MB dahili hafızaya sahip cihazlar, ihtiyaca ve kullanım alanlarına göre değiştirilebilen modüler yapısı ile geniş I/O çözümleri sunmaktadır.

I/O Modülleri

MPR-4 Serisi şebeke analizörleri I/O modülleri takılarak istenilen uygulamalar için özelleştirilebilir.



MPR-4X I/O Modül Seçim Tablosu

MM-120 (2 Dijital Giriş, 5-24 VDC)
MM-102 (2 Dijital Çıkış, 5-24 VDC)
MM-002 (2 Röle, 5A /250 VAC; NO)
MM-122 (2 Dijital Giriş + 2 Dijital Çıkış, 5-24 VDC)
MM-202 (2 Analog Çıkış, (0-10VDC)(0-5VDC)(±5 VDC)(±10VDC)(0-20mA)(0-24mA)(4-20mA)
MM-144 (4 Dijital Giriş + 4 Dijital Çıkış 5-24 VDC)

MPR-4X-OG ve MPR-4X-PM I/O Modül Seçim Tablosu

MM-OG-26 (2 Dijital Giriş, 2 Dijital Çıkış, 2 Röle, 2 Analog Çıkış)
--



Ne Fayda Sağlar?

MPR-4, 45 mm derinliği sayesinde panoda az yer kaplar. Geniş çalışma gerilimi aralığına sahiptir. Modüler yapısı ile geniş I/O çözümleri sunar.



Kullanım Alanları

Daha uzun süre LOG kaydı tutmak isteyen, pano üzerinde, büyük LCD ekran üzerinden izleme talep eden, modüler I/O yapısı ile esneklik arayan, ayrıntılı harmonik ölçüm ihtiyacı olan, gerilimdeki anlık düşüş ve yükselmeleri izlemek isteyen, akım ve gerilimdeki dengesizlikleri takip etmek isteyen, kolay ve hızlı montaj isteyen müşteriler için ideal çözümdür.

Şebeke Analizörleri (LCD)



Ürün Karşılaştırma Tablosu

Ürün Kodu	Boyutlar / mm	3xV, 3xI, Frekans, W, VA, VA, ΣP, ΣQ, ΣS, kWh, kVArh, Demand, Max., Min. Cosφ, I nötr	Aktif Enerji Class 0,5	Aktif Enerji Class 1	% THD-I / % THD-V	Nötr Akım Girişi	Ayrı Ayrı Harmonik	RS-485	Ethernet	Dijital Giriş	Dijital Çıkış	Analog Çıkış	Röle Çıkışı (Alarm Konağı)	Saat (RTC)	Hafıza (MB)	Akım Gerilim Dengesizlikleri	Tarife	Pals Sayacı	Çalışma Saati	Alarm	Olay Kayıtları	Log Kayıtları	Sabit Akım Klemensleri	X/5, X/1	X/333 mV	Plug: meter	24-60 VAC/DC	50-270 VAC/DC
50-270 VAC/DC Besleme																												
MPR-45	96x96	●		●		●				*	*	*	*	●				1	*	●	*	●			●			●
MPR-45S	96x96	●		●		●		●		*	*	*	*	●	16			1	*	●	*	●	●		●			●
MPR-46	96x96	●		●	●	●				*	*	*	*	●				1	*	●	*	●			●			●
MPR-46S	96x96	●		●	●	●		●		*	*	*	*	●	16			8	*	●	*	●	●		●			●
MPR-46S-PM	96x96	●		●	●			●		*	*	*	*	●	16			8	*	●	*	●	●		C	●	●	●
MPR-47S	96x96	●		●	●	●	51	●		*	*	*	*	●	16	●		8	*	●	*	●	●		●			●
MPR-47S-0,5	96x96	●	●		●	●	51	●		*	*	*	*	●	16	●		8	*	●	*	●	●		●			●
MPR-47S-PM	96x96	●		●	●		51	●		*	*	*	*	●	16	●		8	*	●	*	●	●		C	●	●	●
MPR-47SE	96x96	●		●	●	●	51	●	●	*	*	*	*	●	16	●		8	*	●	*	●	●		●			●
MPR-47SE-0,5	96x96	●	●		●	●	51	●	●	*	*	*	*	●	16	●		8	*	●	*	●	●		●			●
24-60 VAC/DC Besleme																												
MPR-47S-D	96x96	●		●	●	●	51	●		*	*	*	*	●	16	●		8	*	●	*	●	●		●			●
MPR-47S-D-0,5	96x96	●	●		●	●	51	●		*	*	*	*	●	16	●		8	*	●	*	●	●		●			●
OG Serisi (Sabit Akım Klemensli)																												
MPR-42-OGT-26	96x96	●		●	●		31	●		●	●	●	●	●	16			8	●	●	●	●	●	●	●			●
MPR-42-OGT-26-0,5	96x96	●	●		●		31	●		●	●	●	●	●	16			8	●	●	●	●	●	●	●			●
MPR-47S-OG	96x96	●		●	●		51	●		*	*	*	*	●	16	●		8	*	●	*	●	●	●	●			●
MPR-47S-OG-D	96x96	●		●	●		51	●		*	*	*	*	●	16	●		8	*	●	*	●	●	●	●			●
MPR-47S-OG-D-0,5	96x96	●	●		●		51	●		*	*	*	*	●	16	●		8	*	●	*	●	●	●	●			●

C X5/PM Converter ile kullanılabilir. * Modüler yapı



Ölçülen Parametreler

MPR-45 MPR-45S	Faz – Nötr Gerilimleri (V_{LN})	Nötr Akım (I_n)	Aktif Güç (P)	Aktif Enerji- Import (kWh veya MWh)
	Faz – Faz Gerilimleri (V_{LL})	Toplam Akım (ΣI)	Reaktif Güç (Q)	Aktif Enerji- Export (kWh veya MWh)
	Ortalama Faz – Nötr Gerilimi	Güç Faktörü (P.F)	Görünür Güç (S)	İndüktif Reaktif Enerji (kVArh veya MVArh)
	Ortalama Faz – Faz Gerilimi	Cosφ	Toplam Aktif Güç (ΣP)	Kapasitif Reaktif Enerji (kVArh veya MVArh)
	Maksimum Demand	Frekans (Hz)	Toplam Reaktif Güç (ΣQ)	Görünür Enerji (kVAh veya MVAh)
	Faz Akımları (IL)	Maksimum / Min. Değerler	Toplam Görünür Güç (ΣS)	Toprak - Nötr Gerilimi (VEN)
MPR-46 MPR-46S MPR-46S-PM	Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (%THD-V)	Akımlardaki Toplam Harmonik Bozulma (%THD-I)		
MPR-47S MPR-47S-D MPR-47S-0,5 MPR-47S-D-0,5 MPR-47S-PM MPR-47SE MPR-47SE-0,5	Sag / Swell	Akım / Gerilim Dengesizlikleri	1-51. Gerilim Harmonikleri	1-51. Akım Harmonikleri

Şebeke Analizörleri (LCD)



MPR-60S-41 MPR-63-42

MPR-60S-41: THD ölçümü, RS-485 (MODBUS), Alarm Kontakları ve 1MB Hafızalı Şebeke Analizörü

MPR-63-42: 31. Harmoniğe kadar ayrı ayrı ve THD, RS-485 (MODBUS), Alarm Kontakları ve 1 MB Hafızalı Şebeke Analizörü

Uzaktan İzleme Yazılımı

ENTES' in geliştirdiği enerji yönetimi yazılımları sayesinde, cihazların ölçtükleri değerler okunarak enerji tüketimi ve kalitesi gerçek zamanlı olarak izlenebilmektedir. Böylece kapsamlı enerji takibi, veri depolama, depolanan verilerin analiz edilerek enerji tüketiminin optimum şekilde kontrol edilmesi, enerji maliyetlerinin iyileştirilmesi ve enerji sistemlerinin sürdürülebilir hedeflere ulaşması sağlanmaktadır.

ENTES Enerji
Tüketiminde
%30'a
varan tasarruf
sağlar



Ne Fayda Sağlar?

MPR-6 Serisi şebeke analizörleri, geniş LCD ekranı ile detaylı ve okunaklı gösterimlere imkan sunar.



Kullanım Alanları

MPR-6 Serisi şebeke analizörleri, enerji verimliliği projelerinde hem AG hem de OG sistemlerde detaylı ölçüm ve analizler için tercih edilmektedir.

Şebeke Analizörleri (LCD)



Ürün Karşılaştırma Tablosu

Ürün Kodu	3xV, 3xI, Frekans, W, VAR, VA, ΣP, ΣQ, ΣS, kWh, kVArh, Demand, Max., Min. Cosφ, I nötr	% THD-I / % THD-V	Ayrı Ayrı Harmonik	Alarm Kontakları	Dijital Giriş	Enerji Pals Çıkışı	RS-485 Modbus	0/4-20mA Analog Çıkış	Hafıza	Gerçek Zaman Saati
MPR-60S-41	●	●		2		2	●	1	●	●
MPR-63-42	●	●	31	2	2		●	2	●	●



Ölçülen Parametreler

MPR-60S-41	Faz – Nötr Gerilimleri (V_{LN})	Nötr Akım (I_n)	Aktif Güç (P)	Aktif Enerji- Import (kWh veya MWh)
	Faz – Faz Gerilimleri (V_{LL})	Toplam Akım (ΣI)	Reaktif Güç (Q)	Aktif Enerji- Export (kWh veya MWh)
	Ortalama Faz – Nötr Gerilimi	Güç Faktörü (P.F)	Görünür Güç (S)	İndüktif Reaktif Enerji (kVArh veya MVarh)
	Ortalama Faz – Faz Gerilimi	Cosφ	Toplam Aktif Güç (ΣP)	Kapasitif Reaktif Enerji (kVArh veya MVarh)
	Maksimum Demand	Frekans (Hz)	Toplam Reaktif Güç (ΣQ)	
	Faz Akımları (IL)	Maksimum / Min. Değerler	Toplam Görünür Güç (ΣS)	
	Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (%THD-V)	Akımlardaki Toplam Harmonik Bozulma (%THD-I)		
MPR-63-42	1-31. Gerilim Harmonikleri ayrı ayrı	1-31. Akım Harmonikleri ayrı ayrı		



“

MPR-60S-41 ve MPR-63-42 tüm AG ve OG
tümleşik enerji yönetimi, enerji verimliliği,
enerji ölçümü projelerinde kalitelerini yıllar
boyu başarı ile kanıtlamış, güvenle
sunduğumuz ürünlerimizdir.

”

Şebeke Analizörleri (LED)



MPR-53 EPM-07

MPR-53 / EPM-07 serisi şebeke analizörleri 50'den fazla elektriksel parametreyi ekranda izlemenize imkan verir.

EPM-07 : Şebeke Analizörü

EPM-07S : RS-485 (MODBUS) Haberleşmeli Şebeke Analizörü

MPR-53 : THD ölçen Şebeke Analizörü

MPR-53S : RS-485 (MODBUS) haberleşmeli, Pals Sayaçları, Dijital Zaman Sayacı, Alarm Kontakları olan Şebeke Analizörü

Uzaktan İzleme Yazılımı

ENTES'in geliştirdiği enerji yönetimi yazılımları sayesinde, cihazların ölçtükleri değerler okunarak enerji tüketimi ve kalitesi gerçek zamanlı olarak izlenebilmektedir. Böylece kapsamlı enerji takibi, veri depolama, depolanan verilerin analiz edilerek enerji tüketiminin optimum şekilde kontrol edilmesi, enerji maliyetlerinin iyileştirilmesi ve enerji sistemlerinin sürdürülebilir hedeflere ulaşması sağlanmaktadır.



CT-25, düşük akımlı sistemlerde (120A'e kadar), ölçüm maliyetini düşürmek için benzersiz bir çözümdür.



Ne Fayda Sağlar?

50' den fazla elektriksel parametreyi LED ekranda izlemenize imkan veren şebeke analizörleridir.



Kullanım Alanları

Uzaktan izleme ve ölçüm ihtiyacının olduğu AG projelerinde, güç ve enerji değerlerinin izlenmesi için kullanılan enerji analizörleridir.

Şebeke Analizörleri (LED)



Ürün Karşılaştırma Tablosu

Ürün Kodu	3xV, 3xI, Frekans, W, VA, VA, ΣP, ΣQ, ΣS, kWh, kVArh, Demand, Max., Min. Cosφ, I nötr	% THD-I / % THD-V	Nötr Akım Hesabı	Dijital Giriş	Pals Çıkışı (Enerji)	Çift Enerji Ölçümü	6 Farklı Enerji Hesaplama Metodu	CT-25 (120A) Akım Trafosu	X/1, X/5 Akım Trafosu	Alarm Konağı	Çalışma Saati	Pals Sayacı	Sabit Akım Klemensleri	RS-485 Modbus	110/230 VAC	45-256 VAC/DC	10-56 VDC
Pano Montajı																	
EPM-07-96	●		●	●	●	●	●	○	●							●	
EPM-07S-96	●		●	●	●	●	●	○	●					●		●	
MPR-53-96	●	●	●	●	●	●	●	○	●							●	
MPR-53S-96	●	●	●	●	●	●	●	○	●					●	*	●	
MPR-53CS-96	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●		●	●		
Ray Montajı																	
EPM-07-DIN	●		●	●	●	●	●		●						●		
EPM-07S-DIN	●		●	●	●	●	●	○	●					●	●		
MPR-53-DIN	●	●	●	●	●	●	●	○	●						●		
MPR-53S-DIN	●	●	●	●	●	●	●	○	●					●	●		
MPR-53S-OG-DIN	●	●	●	●	●	●	●		●				●	●			●
MPR-53CS-DIN	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●	●		
MPR-53CS-OG-DIN	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●			●

* CT-25 Destekleyen Modeller ○ Opsiyonel



Ölçülen Parametreler

EPM-07 / 07S	Faz – Nötr Gerilimleri (V_{LN})	Cosφ	Toplam Aktif Güç (ΣP)	İndüktif Reaktif Enerji (kVArh)
	Faz – Faz Gerilimleri (V_{LL})	Frekans (Hz)	Toplam Reaktif Güç (ΣQ)	Kapasitif Reaktif Enerji (kVArh)
	Ortalama Faz – Nötr Gerilimi	Aktif Güç (P)	Toplam Görünür Güç (ΣS)	Görünür Enerji (kVAh)
	Ortalama Faz – Faz Gerilimi	Reaktif Güç (Q)	Aktif Enerji- Import (kWh)	Maksimum Demand
	Faz Akımları (IL)	Görünür Güç (S)	Aktif Enerji- Export (kWh)	Maks / Min. Değerler
	Nötr Akım (In)			
MPR-53 MPR-53S	Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (%THD-V)	Akımlardaki Toplam Harmonik Bozulma (%THD-I)		
MPR-53CS	Dijital Zaman Sayacı	Pals Sayacı	Alarm Kontakları	



“MPR-53, EPM-07 tümleşik enerji yönetimi, enerji verimliliği, enerji ölçümü projelerinde kalitelerini yıllar boyu başarı ile kanıtlamış ürünlerimizdir.”

Şebeke Analizörleri (LED)



EMR Serisi

EMR-53 / EMR-07 serisi şebeke analizörleri, 50' den fazla elektriksel parametreyi ekranda izlemenize imkan verir.

EMR-04 : Güç Enerji Ölçer

EMR-07 : Şebeke Analizörü

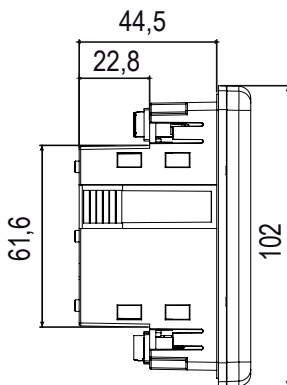
EMR-07S : RS-485 (MODBUS) Haberleşmeli Şebeke Analizörü

EMR-53 : THD ölçen Şebeke Analizörü

EMR-53S : RS-485 (MODBUS) haberleşmeli, Pals Sayaçları, Dijital Zaman Sayacı, Alarm Kontakları olan Şebeke Analizörü

Uzaktan İzleme Yazılımı

ENTES' in geliştirdiği enerji yönetimi yazılımları sayesinde, cihazların ölçtükleri değerler okunarak enerji tüketimi ve kalitesi gerçek zamanlı olarak izlenebilmektedir. Böylece kapsamlı enerji takibi, veri depolama, depolanan verilerin analiz edilerek enerji tüketiminin optimum şekilde kontrol edilmesi, enerji maliyetlerinin iyileştirilmesi ve enerji sistemlerinin sürdürülebilir hedeflere ulaşması sağlanmaktadır.



Sadece 45mm derinlik



Ne Fayda Sağlar?

EMR serisi enerji analizörleri, gösterimlerin her ortamda net şekilde okunabilmesini sağlayan hayalet ekran teknolojisi ve panolarda montaj kolaylığı sunan 45mm derinliği ile fark yaratmaktadır.



Kullanım Alanları

Geniş model çeşitliliği ve sahip olduğu özellikleri ile enerji parametrelerinin ölçüm ve analiz ihtiyacı olan projelerde kullanıma imkan sağlayan enerji analizörleridir.

Şebeke Analizörleri (LED)



Ürün Karşılaştırma Tablosu

Ürün Kodu	3 Faz Gerilim, 3 Faz Akım, Frekans	W Var, VA	kWh, kVAh	Cosφ	THDV/THDI	Ayrı Ayrı Harmonik	Dijital Giriş	Dijital Çıkış	I nötr	Demand	Maks Değerler	Kontak Çıkışı	Düşük/Aşırı Gerilim koruma	Faz Sırası Koruma	RS-485 Haberleşme	Dahili Hafıza	X1/X5 Akım Trafosu	Çalışma/Toplam Çalışma Saati	Besleme
EMR-04		●	●	●			●	●		●	●						●	●	100-270 VAC/VDC
EMR-04S		●	●	●			●	●		●	●				●	2MB	●	●	100-270 VAC/VDC
EMR-07	●	●	●	●			●	●		●	●						●		100-270 VAC/VDC
EMR-07S	●	●	●	●			●	●		●	●				●	2MB	●	●	100-270 VAC/VDC
EMR-53	●	●	●	●	●	15	●	●	●	●	●						●		100-270 VAC/VDC
EMR-53S	●	●	●	●	●	31	●	●	●	●	●				●	2MB	●	●	100-270 VAC/VDC
EMR-53CS	●	●	●	●	●	31	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2MB	●	●	100-270 VAC/VDC



Ölçülen Parametreler

EMR-04 / 04S	Toplam Aktif Güç (SP)	Aktif Güç(P)	İndüktif Reaktif Enerji (kVArh)
	Toplam Reaktif Güç (SQ)	Reaktif Güç(Q)	Kapasitif Reaktif Enerji (kVArh)
	Toplam Görünür Güç (SS)	Görünür Güç(S)	Görünür Enerji (kVAh)
	Aktif Enerji- Import (kWh)	Cosφ	Maksimum Demand
	Aktif Enerji- Export (kWh)		Maks / Min. Değerler
EMR-07 EMR-07S EMR-53 EMR-53S EMR-53CS	Faz-Nötr Gerilimleri(VLn)	Frekans(Hz)	
	Faz-Faz Gerilimleri(VLn)		
	Faz Akımları		
	Hesaplanan Nötr Akımı		



“

EMR Serisi, yenilikçi tasarımı, fonksiyonel ve rekabetçi özellikleri ile tümleşik enerji yönetimi, enerji verimliliği ve enerji ölçümü projelerinde öne çıkacak serilerimizden birisi olacaktır.

”

Kalite Analizörleri



EMK Serisi Class A Kalite Analizörleri

EMK-01 ve EMK-10P kalite analizörleri, AG ve OG sistemlerde EN 6100-4-30 Class A standardına göre elektriksel parametrelerin ölçülmesini sağlar. Sistemdeki problemleri tespit etmek için şebekelerin dağıtım ve tüketim tarafındaki enerjilerin kalitesini EN50160 standardına göre izler ve analiz eder.

EMK-10P taşınabilir kalite analizörü, cihaz içeriğinde bulunan 5 gerilim ve 4 akım bağlantı uçlarıyla çeşitli uygulamalarda rahatça kullanılır. Rogowski tip kelepçeler ile kolay ve hızlı bağlantı imkanı sağlar.

KALİTENİN

“TAŞINABİLİR”

HALİ



Ne Fayda Sağlar?

EMK-10P, sahip olduğu özellikler ve ekipmanlar ile ölçümlerin mobil olarak, her ortamda ve şartta yapılabilmesine imkan sağlar.



Kullanım Alanları

Birden çok noktada enerji kalitesine ilişkin ölçümler yapmak isteyen ekiplerin tüm ihtiyaçlarını karşılamak üzere tasarlanmış donanımlardır.



Ürün Karşılaştırma Tablosu

Ürün Kodu	Boyutlar (mm)	Grafik LCD	3xV/I, Hz, W, Var, VA, ΣP/Q/S, kWh, kVarh, Max, Min, cosφ, I nötr	Aktif Enerji Class 0.2S	Akım / Gerilim Dengesizliği	THD-V/I	Ayrı Ayrı Harmonik	Sag/Swell	Transient	Fliker	K Faktör	RS-485 Haberleşme	Ethernet	Sıcaklık Sensörü	Dijital Giriş / Çıkış	Hafıza	Olay / Log Kayıtları	X/5, X/1	230 VAC	85-265 VAC/DC	24-60 VAC/DC
EMK-01	144X144	●	●	●	●	●	64	●	●	●	●	●	●	●	2	1GB	●	●	●	○	○
EMK-10P	Taşınabilir Kutu	●	●	●	●	●	64	●	●	●	●		●			1GB	●	●		●	

○ Opsiyonel



Ölçülen Parametreler

EMK-01 EMK-10P	Faz – Nötr Gerilimleri (V_{LN})	Aktif Güç (P)	Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (%THD-V)
	Faz – Faz Gerilimleri (V_{LL})	Reaktif Güç (Q)	Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (%THD-I)
	Faz Akımları (IL)	Görünür Güç (S)	Akım / Gerilim Dengesizlikleri
	Nötr Akım (In)	Toplam Aktif Güç (ΣP)	1-64. Gerilim Harmonikleri
	Toplam Akım (ΣI)	Toplam Reaktif Güç (ΣQ)	1-64. Akım Harmonikleri
	Güç Faktörü (P.F)	Toplam Görünür Güç (ΣS)	Sag / Swell
	cosφ	Aktif Enerji- Import (kWh veya MWh)	Fliker
	Frekans (Hz)	Aktif Enerji- Export (kWh veya MWh)	Transient
	Maksimum / Min. Değerler	İndüktif Reaktif Enerji (kVarh veya MVarh)	
		Kapasitif Reaktif Enerji (kVarh veya MVarh)	
		Görünür Enerji (kVAh veya MVAh)	



“

EMK Serisi kalite analizörleri, en detaylı enerji ölçümlerini standartlara uygun şekilde gerçekleştiriyor, sabit ve taşınabilir versiyonlar ile enerji yöneticilerine farklı kullanım alternatifleri sunuyor.

”

Güç ve Enerji Ölçerler



EPR Serisi

EPR-04: Dijital Güç ve Enerji Ölçer

EPR-04, güç ve enerji değerlerini ölçmek için tasarlanmıştır.

EPR-04S: RS-485'li Dijital Güç ve Enerji Ölçer

EPR-04 özelliklerine ek olarak; EPR-04S 'te RS-485 haberleşme özelliği vardır.



Ürün Karşılaştırma Tablosu

Ürün Kodu	Boyutlar	Cosφ	W Aktif Güç	VAr Reaktif Güç	VA Görünür Güç	Σ W, ΣVAr, ΣVA	kWh Aktif Enerji	kVArh Reaktif Enerji	2 Ayrı Enerji Kaydı	Demand	Dijital Giriş	Enerji Pals Çıkışı	CT-25 (Maksimum 120A)	RS-485 Modbus	230 VAC	45-256 VAC/DC
EPR-04-96	96x96	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		*	●
EPR-04-DIN	DIN6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		●	
EPR-04S-96	96x96	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	*	●
EPR-04S-96-DIN	DIN6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	

* CT-25 Destekleyen Modeller ○ Opsiyonel



Ne Fayda Sağlar?

EPR-04 serisi, 3 fazlı sistemdeki her bir fazın aktif, reaktif ve görünür güç değeri ile aktif, reaktif enerji değerini ölçmek için tasarlanmıştır.



Kullanım Alanları

EPR serisi, sadece güç ve enerji ölçümünün gerekli olduğu tüm projeler için kendini kanıtlamış ürünlerdir.



ES Serisi

ES-32L / ES-32LS / ES-45L / ES-45LS / ES-80L : Watt-Saat Metre

Kompakt, güvenilir ve kolay kurulum özelliklerine sahip ES serisi, aktif kilowatt saat (kWh) tüketimini doğrudan ölçer. Enerji pals çıkışına da sahiptir.

ES-Serisi:

Enerji ölçümlerini Modbus register'larında tutarak RS-485 portu üzerinden haberleşir. ES serisi, Avrupa ülkelerinde ölçüm standardı olarak kabul edilen MID sertifikasına sahiptir.



Ürün Karşılaştırma Tablosu

Ürün Kodu		Direkt Akım Ölçümü	CT-80D Akım Trafosu	MID Uyumluluğu	kWh Aktif Enerji	Enerji Pals Çıkışı	RS-485 Haberleşme
EL-32L	Dijital Enerji Sayacı (32A)	32A		○	●	●	
ES-32LS	Dijital Enerji Sayacı (32A)	32A		○	●		●
ES-45L	Dijital Enerji Sayacı (45A)	45A		○	●	●	
ES-45LS	Dijital Enerji Sayacı (45A)	45A		○	●		●
ES-80L	Dijital Enerji Sayacı (80A)	80A	●	○	●	●	
ES-80LS	Dijital Enerji Sayacı (80A)	80A	●	○	●		●

○ Opsiyonel

Yeni 45A
versiyonu ile
ES serisi daha
işlevsel.



Ne Fayda Sağlar?

ES Serisi, aktif enerji tüketimini ölçmek üzere tasarlanmıştır. Kompakt, güvenilir, kolay kurulumuna sahip ürünlerdir. Ölçüm standartlarına uygunlukları MID sertifikası ile tescillidir.



Kullanım Alanları

Uzaktan izlemeyi desteklemesi ve pulse çıkışı sayesinde her tip tek faz sayaç izleme projesi için uygun üründür.

EMR SERİSİ ŞEBEKE ANALİZÖRLERİ

HESAPLI, ŞIK, GÜVENİLİR

En İnce Tasarım

Sadece 45mm derinlik

Hayalet Ekran

Daha net ve anlaşılır gösterimler

Güçlü Kullanıcı Deneyimi

Yenilenen sade, işlevsel menü yapısı ve 4 tuşlu yeni tasarım



Yüksek Ölçüm Hassasiyeti & detaylı Harmonik

31. harmoniğe kadar ölçüm.
Yüksek ölçüm hassasiyeti
(Akım, Gerilim, Enerji ve Güç Sınıf 1)*

IoT Uyumu

ENTES.NET üzerinden anlık izleme ve uzaktan konfigürasyon imkanı
LOG kaydı(2MB dahili hafıza)*

Etkin Alarm Yönetimi

Esnek alarm konfigürasyonu ve alarm kontak çıkışları*

*Model bazında opsiyoneldir.