

MPR-1X Serisi

Şebeke Analizörleri Kullanma Talimatı



İçindekiler

GÜVENLİK VE UYARILAR.....	3
Güvenlik	3
İŞLETME KOŞULLARI	4
GİRİŞ.....	5
Genel Özellikler.....	5
Uygulamalar	6
MPR-1 Ürün Ailesi.....	7
Görünüm ve Arayüz	7
Klemens Yapıları	8
MPR-14S Klemens yapısı:.....	8
MPR-15S-22 Klemens yapısı:.....	8
MPR-16S-21 Klemens yapısı:.....	9
MPR-17S-23 Klemens yapısı:.....	10
BAĞLANTI TİPLERİ	11
3P4W (Üç Faz Dört Telli) Bağlantı	11
3P3W (Üç Faz Üç Telli) Bağlantı	12
ARON Bağlantı.....	12
3P4W BLN (Üç Faz 4 Telli Dengeli) Bağlantı	13
3P3W BLN (Üç Faz 3 Telli Dengeli) Bağlantı	13
Haberleşme Hat Sonlandırma Direnci.....	14
Cihaz Haberleşme Ayarları	15
TEKNİK BİLGİLER VE EKLER.....	16
Teknik Bilgiler	16
IEC 61557-12 Özellikleri	17
Standartlara Uygunluk.....	18

GÜVENLİK VE UYARILAR

Dikkat

Aşağıdaki talimatlara uyulmaması halinde ölüm ve ciddi yaralanmalarla sonuçlanabilecek durumlar ortaya çıkabilir.

- Cihazın kurulumu mutlaka eğitimli personel tarafından yapılmalıdır.
- Cihaz kurulurken bütün enerjiyi kesiniz. Kurulum yapılan panoda uygun kesici kullanınız.
- Cihazın akım girişlerini mutlaka harici akım trafosu kullanarak bağlayınız. Direk akım bağlantısı yapmayınız.
- Cihaz şebekeye bağlı iken ön paneli çıkartmayınız.
- Cihazı solvent ya da benzeri bir madde ile temizlemeyiniz. Sadece kuru bez kullanınız.
- Cihazı çalıştırmadan önce bağlantılarının doğru olduğunu kontrol ediniz.
- Cihazınızdaki herhangi bir sorunda yetkili satıcınızla temas kurunuz.
- Cihaz sadece iç mekan pano tipi montaj içindir. Sadece ön paneli panoda ulaşılabilir olmalıdır.
- Kullanılacak sigorta CATIII ve F tipi olmalı ve akım sınır değeri 1A olmalıdır.
- Akım ölçüm girişleri, güçlendirilmiş izolasyona sahip besleme akım trafoları ile bağlanmalıdır.
- Güç ölçer, birincil koruma veya arızasının hasara veya ölüme neden olabileceği uygulamalar için kullanılmayacaktır.
- RTC yedek pili değiştirmeden önce lütfen cihazın enerjisini kesin. Li / MnO2 pil olmalıdır.

Yukarıdaki önlemlerin uygulanmaması sonucu doğabilecek istenmeyen durumlardan üretici firma hiçbir şekilde sorumlu tutulamaz.

Güvenlik

Cihazı kullanmadan önce kullanma talimatının tamamını okuyunuz.

- Şebeke ve cihazın besleme girişleri arasına bir buton veya devre kesici bağlayınız.
- Bağlanan buton veya devre kesici cihaza yakın olmalıdır.
- Bağlanan buton veya devre kesicinin cihazı şebekeden ayırmak için kullanılacağı işaretlenmelidir.
- Bu cihaz, elektrik şebekesini analiz etmek için kullanılmakta olup ana koruma fonksiyonu için kullanılmamalıdır.

Garanti

Cihazın garanti süresi 2 (iki) yıldır. Herhangi bir arıza durumunda cihazın tamiri sadece üretici firma tarafından yapılmalıdır, aksi durumlarda cihazın garantisi geçersiz olur.

İŞLETME KOŞULLARI

İşletme Koşulları	Değer Aralığı
İşletme Gerilimi	95-270 VAC/DC (\pm %10) (12-50 VDC (MPR-1X-D için))
Frekans Aralığı	50/60 Hz (\pm %10)
Maksimum Ölçülebilen Akım	6A, Akım trafosuz ölçüm yapılmamalıdır.
Maksimum Ölçülebilen Gerilim	300 VAC (L-N), 480 VAC (L-L)
Çalışma Sıcaklık Aralığı	-10 ~ +70 °C
Depolama Sıcaklık Aralığı	-20 ~ +80 °C
Maksimum Ortam Nemi	% 95
Haberleşme Hızı	2400 ~ 115200 bps

GİRİŞ

Genel Özellikler

- Geniş besleme aralığı (95-270 VAC/DC \pm %10 , 12-50 VDC MPR-1X-D serileri için)
- 3 akım ölçme girişi
- 4 farklı dil seçeneği
- 4 MB Dahili Hafıza
- Gerçek zaman saati (RTC)
- Alarm
- Zaman sayaçları (Çalışma saati ve toplam saat)
- RS-485 Modbus RTU haberleşme
- Ölçülen parametreler:
 - o Akım
 - o Nötr akımı
 - o Gerilim (Faz-Faz, Faz-Nötr)
 - o Aktif, Reaktif ve Görünür Güç
 - o Frekans
 - o Aktif Enerji
 - o Reaktif Enerji
 - o Görünür Enerji
 - o Cos ϕ
 - o Güç Faktörü
 - o Toplam Aktif Güç
 - o Toplam Reaktif Güç
 - o Toplam Görünür Güç
 - o Toplam Cos ϕ
 - o Toplam Güç Faktörü
 - o Akımdaki Toplam Harmonik Bozulma (% THD-I)
 - o Faz-Faz Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (% THD-VLL)
 - o Faz-Nötr Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (% THD-VLN)

Anlık minimum ve maksimum ölçülen parametreleri:

- o Akım
- o Fazlar Arası Gerilim
- o Faz Nötr Gerilim
- o Aktif Güç
- o Reaktif Güç
- o Görünür Güç
- o Frekans
- o Akımdaki toplam harmonik bozulma
- o Faz-Faz Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (% THD-VLL)
- o Faz-Nötr Gerilimlerdeki Toplam Harmonik Bozulma (% THD-VLN)

Demand süresi ile ölçülen Demand ve Maksimum Demand parametreleri:

- o Akım
- o Aktif Güç
- o Görünür Güç
- İzole Sayısal Giriş ve Çıkış
- Röle ve Analog Çıkış
- 256 adet olay kaydı tutabilme
- DIN4 tipi ray montaj
- Parolalı ayar koruması
- Trafo ayarlarını değiştirebilme
- 5 farklı bağlantı ile ölçüm yapabilme: 3 faz 4 telli, 3 faz 3 telli, 3 faz Aron, 3 faz 4 telli dengeli, 3 faz 3 telli dengeli
- Demand süresi ayarlayabilme
- Yaz - Kış saati uygulaması

Uygulamalar

MPR-1 serisi analizörler, 3 fazlı şebeke analizörleridir. Bir elektrik şebekesinin tüm parametrelerini ölçmek, tüketimleri hesaplamak ve Modbus ve I / O çıkışları ile istenilen parametreleri aktarmak için tasarlanmış mikro işlemci tabanlı bir cihazdır.

Cihaz üzerinde bulunan RTC saat çipi ve flash hafızası sayesinde, kesinti kayıtları, zaman ve ayar değişiklikleri, sınırlama işlemleri gibi operatör tarafından yapılan işlemler, gerçek zamanlı olarak kaydedilir. Bu kayıtlar, RS-485 haberleşme hattı üzerinden Modbus RTU protokolü ile uzaktan okunup takip edilebilir.

Akım bağlantısı, 1A veya 5A sekonderli akım trafosuna bağlanarak yapılır.

MPR-1 Ürün Ailesi

Ürün Modeli	Boyutlar	3xV, 3xl, 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 Giriş	Analog Çıkış	Röle Çıkışı (Alarm Konağı)	Periyot Basına Örnekleme	Hafıza	Akım Gerilim Dengesizlikleri	X/5,X/1	12-50 VDC	95-270 VAC/DC
95-270 VAC/DC Besleme																
MPR-14S	DIN4										128					
MPR-15S-22	DIN4						2	2			128	4MB				
MPR-16S-21	DIN4				51		2			1	128	4MB				
MPR-17S-23	DIN4				51		2	2	1		128	4MB				
12-50 VDC Besleme																
MPR-14S-D	DIN4										128					
MPR-15S-22-D	DIN4						2				128	4MB				
MPR-16S-21-D	DIN4				51		2	2		1	128	4MB				
MPR-17S-23-D	DIN4				51		2	2	1		128	4MB				

Görünüm ve Arayüz

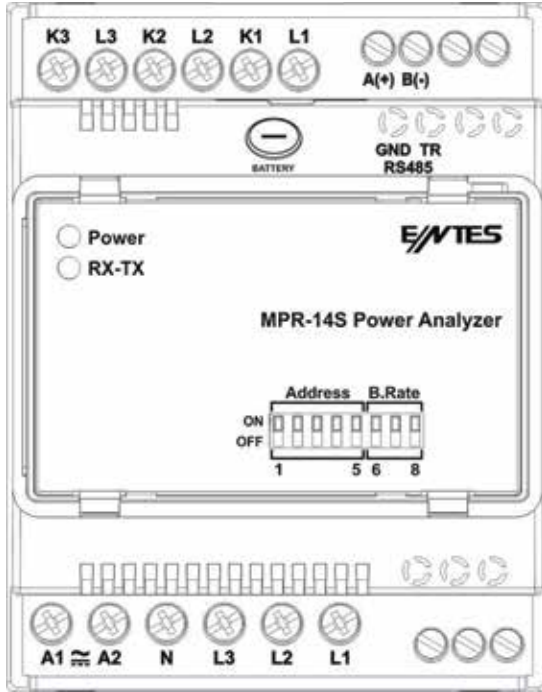
Cihazın ön yüz görünümü aşağıdaki gibidir:



Klemens Yapıları

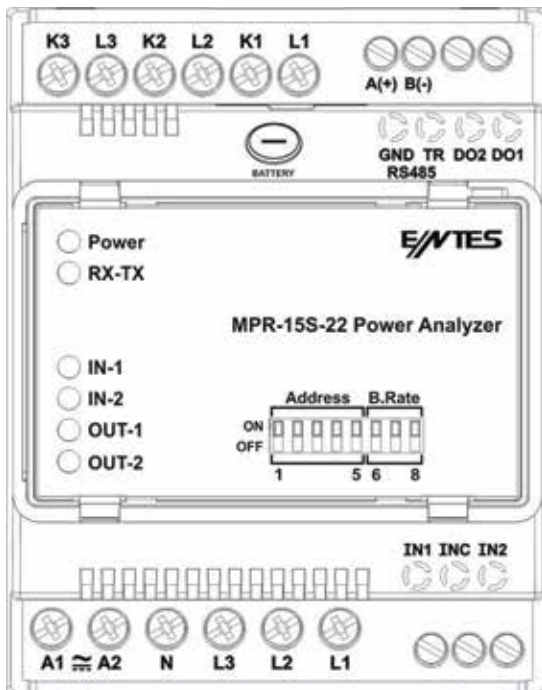
Bu bölümde modellere göre klemens yapıları anlatılmaktadır:

MPR-14S Klemens yapısı:



MPR-15S-22 Klemens yapısı:

DOC klemensleri dijital çıkış ortak olarak adlandırılır, dijital çıkış referans bağlantısı bu klemens ile yapılır. DO1 ve DO2 ayrıca 1. ve 2. dijital çıkış klemenslerine de atıfta bulunur. INC terminali Ortak Giriş olarak adlandırılır ve dijital giriş referansıdır. IN1 ve IN2 ayrıca 1. ve 2. dijital giriş klemensleri olarak da adlandırılır.

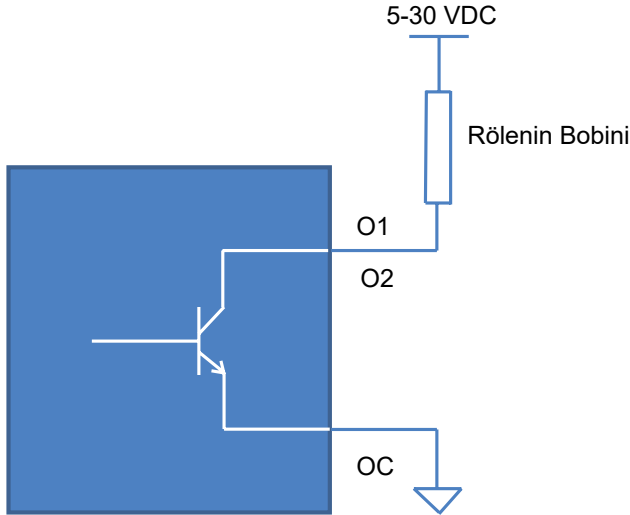


Dijital Giriş Klemensleri: INC, IN1, IN2

INC klemensi ortak nokta(referans) olacak şekilde IN1 ve IN2 girişleri, 5-30V arası dijital giriş olarak kullanılmaktadır. Girişler 1kV izolasyon seviyesine sahiptir.

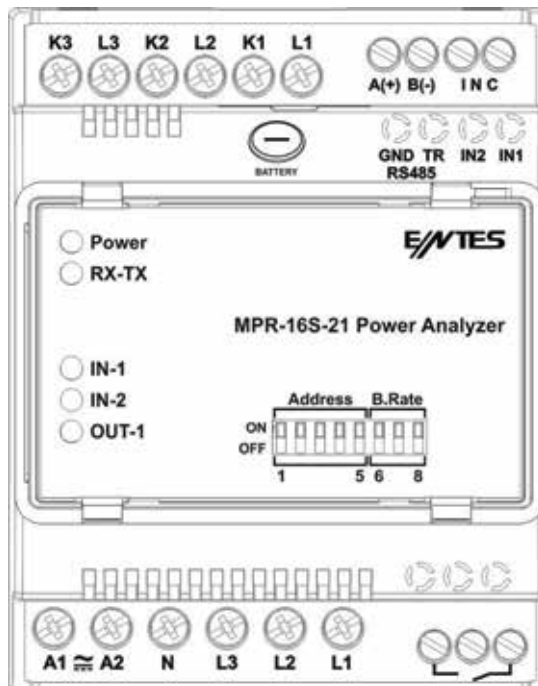
Dijital Çıkış Klemensleri: OC, O1, O2

OC klemensi ortak nokta(referans) olacak şekilde O1 ve O2 klemensleri, izole dijital çıkış olarak kullanılmaktadır. Açık Collector olan bu çıkışların çalışabilmesi için aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi harici besleme ile beslenmesi gerekmektedir.



MPR-16S-21 Klemens yapısı:

Röle çıkışı için kullanılan röle terminalleri MPR-16S-21'den farklı olarak gerilim klemenslerinin yanındaki klemenslerdir. Ön görünümde anahtar sembolü ile gösterilirler. MPR16S-21 modelinin klemens yapısı aşağıdaki gibidir.

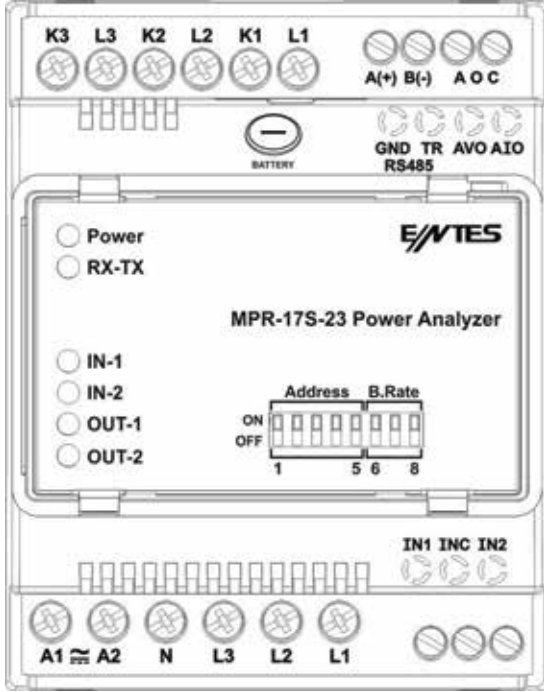


Dijital Giriş Klemensleri: INC, IN1, IN2

INC klemensi ortak nokta(referans) olacak şekilde IN1 ve IN2 girişleri, 5-30V arası dijital giriş olarak kullanılmaktadır. Girişler 1kV izolasyon seviyesine sahiptir.

MPR-17S-23 Klemens yapısı:

AOC klemensi ortak nokta (referans) olacağından, analog akım veya voltaj çıkışı sırasıyla AIO ve AVO klemensleri aracılığıyla sağlanır. Aynı anda AVO ve AIO klemenslerinden yalnızca biri kullanılır.



Analog Çıkış Klemensleri: AOC, AVO, AIO

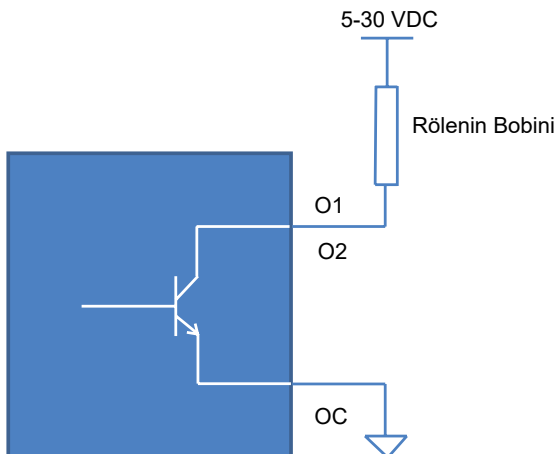
AOC klemensi ortak nokta (referans) olacak şekilde analog akım veya gerilim çıkışı sırası ile AIO ve AVO klemenslerinden sağlanmaktadır. AVO ve AIO klemenslerinden aynı anda sadece bir tanesi kullanılmaktadır.

Dijital Giriş Klemensleri: INC, IN1, IN2

INC klemensi ortak nokta(referans) olacak şekilde IN1 ve IN2 girişleri, 5-30V arası dijital giriş olarak kullanılmaktadır. Girişler 1kV izolasyon seviyesine sahiptir.

Dijital Çıkış Klemensleri: OC, O1, O2

OC klemensi ortak nokta(referans) olacak şekilde O1 ve O2 klemensleri, izole dijital çıkış olarak kullanılmaktadır. Açık Collector olan bu çıkışların çalışabilmesi için aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi harici besleme ile beslenmesi gerekmektedir.



Akım Klemensleri: K1, L1, K2, L2, K3, L3

5A'e kadar akım girişi yapılabilen bu klemenslere 3 fazlı sistem bağlantısında mutlaka harici akım trafosu kullanılmalıdır.

Besleme Klemensleri: A1, A2

95-270 VAC/DC (MPR-1X-D için 12-50 VDC) besleme bağlantısını bu klemenslerden yapınız.

Gerilim Klemensleri: N, L1, L2, L3

3 faz gerilim bağlantısını bu klemenslerden yapınız.

Haberleşme Klemensleri: A(+), B(-), GND, TR

RS-485 haberleşme klemensleri Modbus RTU haberleşme bağlantısı için kullanılmaktadır. A(+) ve B(-) klemensleri cihazlar arasına paralel bağlanır. Haberleşme mesafesi 10 metrenin üzerine çıktığında ve hat üzerinde birden fazla cihaz bulunduğu anda haberleşmede dengesizlik meydana gelebilir. Bu durumda;

- A(+) klemensi ile B(-) klemensi arasına cihaz kutusundan çıkan 120 Ohm hat sonlandırma direnci takılır,
- TR klemensi ile A(+) klemensi kısa devre yapılır.

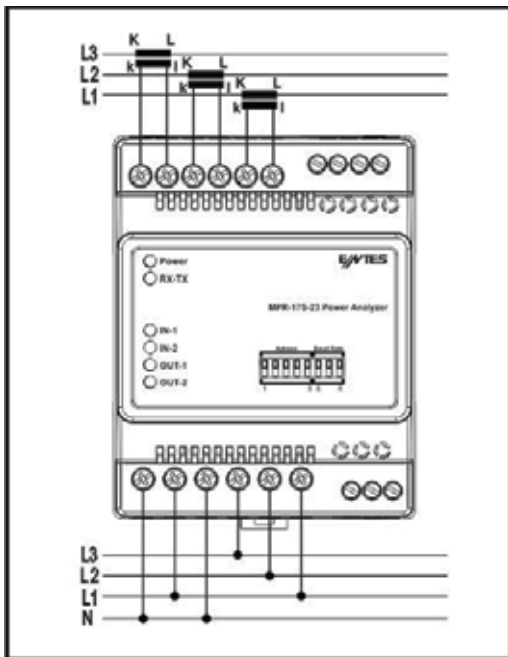
Bu sayede hat dengeleme işlemi yapılmış olur.

BAĞLANTI TİPLERİ

Cihazın akım ölçüm girişlerinde şönt bulunduğu için akım girişleri bağlantısı harici akım trafosu kullanılması zorunludur. Eğer cihaz başka şöntlü analizörlerle aynı akım hattı üzerinde kullanılacaksa, cihazın akım ölçme hattının en son noktasında olması tavsiye edilir. Cihazın 5 farklı tip bağlantı şekli bulunmaktadır. Bu bağlantı şekilleri aşağıda şemalarla açıklanmıştır:

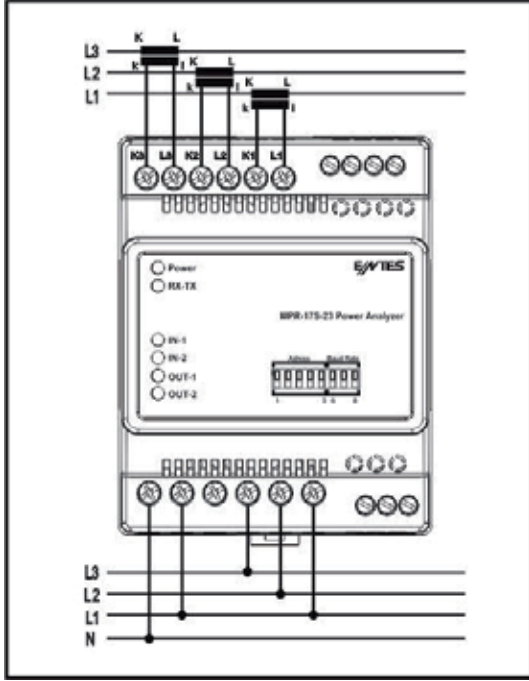
3P4W (Üç Faz Dört Telli) Bağlantı

Bu bağlantı tipinde aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi, nötr hattı da dahil olmak üzere dört adet gerilim, üç adet de akım bağlantısı yapılmaktadır.



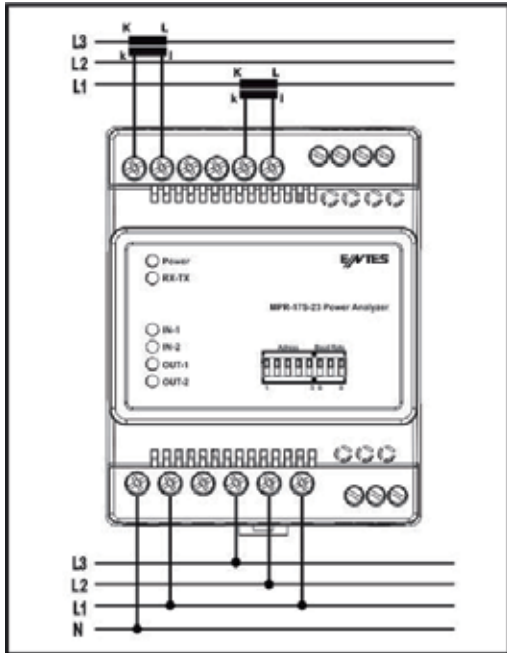
3P3W (Üç Faz Üç Telli) Bağlantı

Bu bağlantı tipinde aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi, üç adet gerilim, üç adet de akım bağlantısı yapılmaktadır.



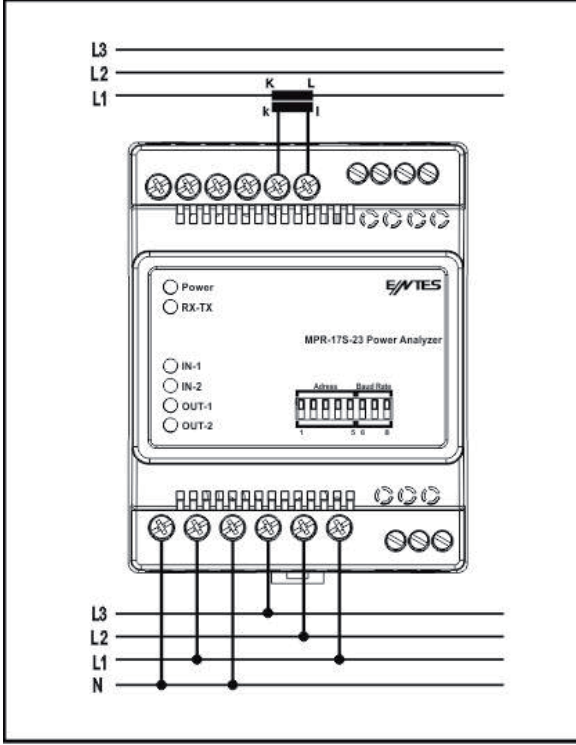
ARON Bağlantı

Bu bağlantı tipinde üç adet gerilim, iki adet de akım bağlantısı yapılmaktadır. Akım bağlantıları, aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi 1. ve 3. faza yapılmaktadır.



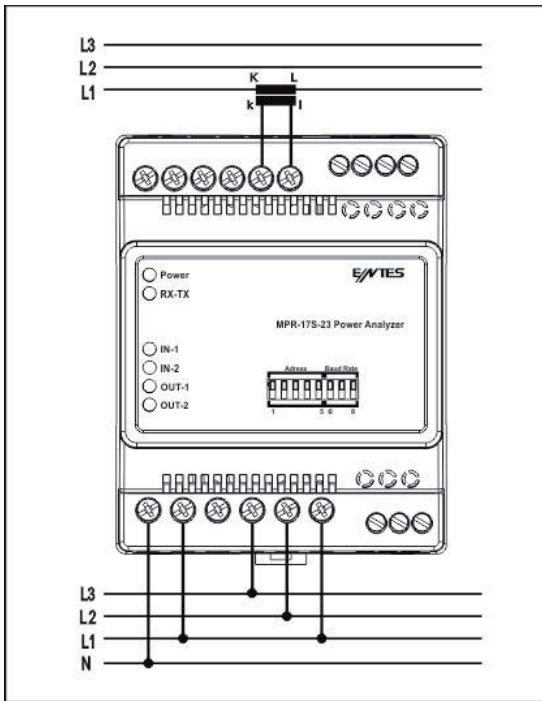
3P4W BLN (Üç Faz 4 Telli Dengeli) Bağlantı

Bu bağlantı tipinde dört adet gerilim, bir adet de akım bağlantısı yapılmaktadır. Cihaz, birinci fazına bağlanan akım girişinde ölçülen değeri, diğer fazlar için aynı değerde ekranında gösterir.



3P3W BLN (Üç Faz 3 Telli Dengeli) Bağlantı

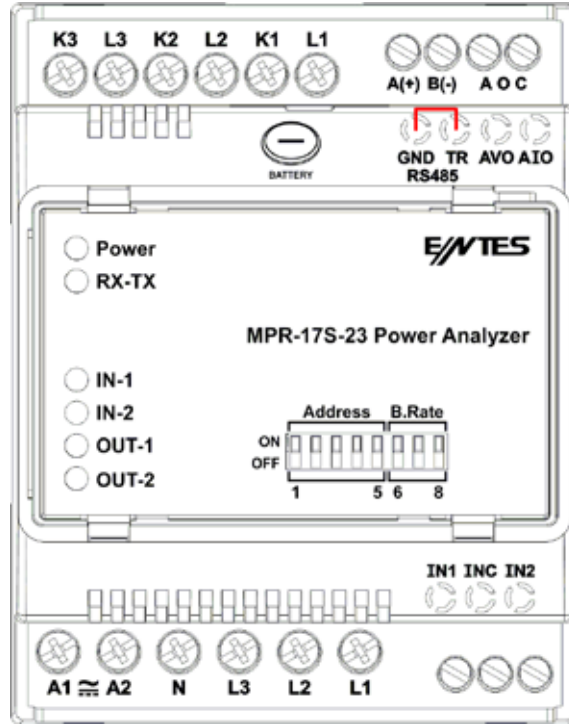
Bu bağlantı tipinde üç adet gerilim, bir adet de akım bağlantısı yapılmaktadır. Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi, cihaz birinci fazına bağlanan akım girişinde ölçülen değeri, diğer fazlar için aynı değerde ekranında gösterir.



Haberleşme Hat Sonlandırma Direnci

RS-485 haberleşme klemensleri Modbus RTU haberleşme bağlantısı için kullanılmaktadır. A(+) ve B(-) klemensleri cihazlar arasında paralel bağlanır. Haberleşme mesafesi 10 metrenin üzerine çıktığında ve hat üzerinde birden fazla cihaz bulunduğunda haberleşmede dengesizlik meydana gelebilir. Bu durumda;

- A(+) klemensi ile B(-) klemensi arasında cihaz kutusundan çıkan 120 Ohm hat sonlandırma direnci takılır,
- TR klemensi ile GND klemensi kısa devre yapılır.
Bu sayede hat dengeleme işlemi yapılmış olur.



Cihaz Haberleşme Ayarları

Cihazın üzerinde bulunan DIP switch yardımı ile cihaz adresi ve baud rate ayarları yapılır. 8 bitlik adres bilgisinin ilk 3 biti Modbus 17124 adresine yazılan sayı ile belirlenir. Diğer 5 bit cihazın üzeri bulunan DIP switch üzerindeki 1. - 5. pinler ile ayarlanır. Aşağıdaki tabloda adres ayarının nasıl yapıldığı gösterilmiştir.

Default Modbus adresi 1'dir.

17124 adresine yazılan değer	DIP switch ayarı	Adres
1	10000	1
1	01000	2
...
1	11111	31
32	00000	32
32	10000	33
...
32	11111	63
...
64	00000	64
64	10000	65
64	01000	66
...
200	00000	192
200	10000	193
232	00000	224
...
232	11101	247

Baud rate, DIP switch üzerindeki 6. , 7. ve 8. pinler ile ayarlanır. Aşağıdaki tabloda baud rate ayarının nasıl yapıldığı gösterilmiştir.

Baud rate
000:2400
100:4800
010:9600
110:19200
001:38400
101:57600
011:115200
111:115200

TEKNİK BİLGİLER VE EKLER

Teknik Bilgiler

Teknik Özellik	Değer
Boyutlar	DIN 4
Gerilim ölçme aralığı	10~300 VAC(VLN) 10~480 VAC(VLL)
Trafo lu ölçme aralığı	10 V ~999 kV
Doğruluk	%0.5 ± 1 dijital
Giriş Empedansı	1.8 MΩ
Burden(Giriş Yüğü)	< 0.5 VA
Akım ölçme doğruluğı	%0.5 ± 1 dijital
Nominal Akım	1A, 5A
En düşük akım	5 mA
Akım ölçme aralığı	50 mA - 5,5A (Akım trafosuz kullanmayınız)
Trafo lu ölçme aralığı	50 mA - 10 kA
Burden(Giriş Yüğü)	< 1 VA
Aktif güç doğruluğı	%1 ± 1 dijital
Reaktif güç doğruluğı	%1 ± 1 dijital
Aktif enerji ölçüm doğruluğı	Sınıf 1
Reaktif enerji ölçüm doğruluğı	Sınıf 2
Aktif güç ölçüm aralığı	0 ~ 1 GW
Reaktif güç ölçüm aralığı	0 ~ 1 GVAr
Görünür güç ölçüm aralığı	0 ~ 1 GVA
Güç tüketimi	< 4VA
Aktif enerji ölçüm tavanı	9 999 999.9 kWh
Reaktif enerji ölçüm tavanı	9 999 999.9 kVArh
İşletme gerilimi	95 - 270 ± %10 VAC/DC 12-50 VDC (MPR-1X-D serisi için)
İşletme frekansı	45 - 65 Hz
Max. Voltage / Max. Current (For Relay)	250 VAC/ 5A
Dijital giriş işletme gerilimi	5 ~ 30 VDC
Dijital giriş anahtarlama akımı	Maksimum 50 mA
Minimum pulse süresi	100 ms darbe periyodu, 80 ms darbe genişliği
Çalışma sıcaklık aralığı	-10 ~ +70 °C
Depolama sıcaklık aralığı	-20 ~ +80 °C
Maksimum çalışma nemi	% 95
Montaj	Panoya önden monte edilir.
Bağlantı terminalleri	Vidalı terminal
Bağlantı tipleri	3 faz nötrsüz (3F3T), 3 faz + nötr (3F4T), 3 faz nötrsüz (3F3T) dengeli, 3 faz + nötr (3F4T) dengeli, 3 faz Aron
Haberleşme Arayüzü/Protokolü	RS-485 / MODBUS RTU
Haberleşme hızı	2400 ~ 115200 bps

IEC 61557-12 Özellikleri

UYGUNLUK IEC 61557-12 Ed. 2		
PMD Özellikleri		
Özellikler	Olası spesifikasyon değerlerine örnekler	Diğer ek özellikler
Tedarik kalitesi değerlendirme işlevi(seçenek)	/	/
PMD Sınıflandırması	SD	/
Ayar Noktası	K55	/
Nem + Yükseklik	/	/
Aktif güç veya aktif enerji için çalışma performans sınıfı (fonksiyon mevcutsa)	0,5	/

İşlevler için sembol	Ölçüm aralığı	İşletme performans sınıfı, CEU 61557-12'ye göre Kl'ya göre	Diğer ek özellikler
P	10% to 120% In	0,5	
Qa, Qv	10% to 120% In	1	
Sa, Sv	10% to 120% In	1	
Ea	0 to 999999999 kW/h	0,5	
Era, Erv	0 to 999999999 kVar/h	1	
Eapa	0 to 999999999 kVA/h	0,5	
f	45 to 65 Hz	0,02	
l	10% to 120% In	0,2	
In, Inc	10% to 120% In	0,2	
U	10 to 520Vac ph/ph	0,2	
Pfa, Pfv	0,5 ind to 0,8 cap	0,5	
Udip, Uswl	Kullanılmayan işlev		
Utr	Kullanılmayan işlev		
Uint	Kullanılmayan işlev		
Unba, Unb	Kullanılmayan işlev		
Uh	Kullanılmayan işlev		
THDu	Fn=50Hz - 1 den 50 ye kadar Fn=60Hz - 1 den 50 ye kadar	1	
THD-Ru	Kullanılmayan işlev		
lh	Kullanılmayan işlev		
THDi	Fn=50Hz - 1 den 50 ye kadar Fn=60Hz - 1 den 50 ye kadar	1	
THD-Ri	Kullanılmayan işlev		
Msv	Kullanılmayan işlev		

Standartlara Uygunluk

Standard	Year	Title
IEC 61557-12	2008	Alçak gerilim dağıtım sistemlerinde elektriksel güvenlik-1 kV AC(a.a.) ve 1,5 kV DC(d.a.)'ye kadar-Koruyucu düzenlerin denenmesi, ölçülmesi veya izlenmesi ile ilgili donanımlar-Bölüm 10: Performans ölçme ve izleme düzenleri
IEC 61326-1	2005	Ölçme, kontrol ve laboratuvar kullanımı için elektrikli donanım - EMC şartları - Bölüm 1: Genel şartlar
EN 61000-6-2	2005	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 6-2: Genel standartlar - Endüstriyel çevreler için bağışıklık
IEC 60050(161)	2011	Uluslararası elektroteknik sözlüğü Bölüm 161- Elektromanyetik uyumluluk
EN 62053-21	2003	Elektrik ölçme donanımı(a.a.) - Özel kurallar - Bölüm 21: Statik sayaçlar aktif enerji için (sınıf 1 ve sınıf 2)
EN 62053-23	2003	Elektrik ölçme donanımı (a.a.) - Özel kurallar Bölüm 23: Statik sayaçlar - Reaktif enerji için (sınıf 2 ve sınıf 3)
EN 61000-4-2	1995	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 4-2: Deney ve ölçme teknikleri - Elektrostatik boşalma bağışıklık deneyi
EN 61000-4-3	2006	Elektromanyetik uyumluluk (EMC)-Bölüm 4-3: Deney ve ölçme teknikleri-Işıyan, radyo frekans, elektromanyetik alan, bağışıklık deneyi
EN 61000-4-4	2004	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 4-4: Deney ve ölçme teknikleri - elektriksel hızlı geçici rejime / anî darbeye karşı bağışıklık deneyi
EN 61000-4-5	2006	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 4-5: Deney ve ölçme teknikleri - Anî yükselmelere karşı bağışıklık deneyi
EN 61000-4-6	2007	Elektromanyetik uyumluluk (EMC)- Bölüm 4-6: Deney ve ölçme teknikleri- Radyofrekans alanlarının neden olduğu temaslı rahatsızlıklara karşı bağışıklık
EN 61000-4-8	2010	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) Bölüm 4-8: Deney ve ölçme teknikleri - Şebeke frekanslı manyetik alan bağışıklık deneyi
EN 61000-4-11	2004	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 4-11: Deney ve ölçme teknikleri - Gerilim çukurları, kısa kesintiler ve gerilim değişimleri ile ilgili bağışıklık deneyleri
EN 61000-6-3	2007	Elektromanyetik uyumluluk (EMC)-Bölüm 6-3:Genel standartlar-Yerleşim birimleri, ticari ve hafif sanayi ortamları için emisyon standardı

EN 61000-3-2	2010	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 3-2: Sınır değerleri - Harmonik akım yayınları için sınır değerleri (donanım giriş akımı faz başına ≤ 16 a)
EN 61000-3-3	2011	Elektromanyetik uyumluluk (EMC) - Bölüm 3-3: Sınırlar - Faz başına beyan akımı ≤ 16 a olan ve şartlı bağlantıya tabi olmayan donanım için genel alçak gerilim besleme sistemlerindeki gerilim değişiklikleri, gerilim dalgalanmaları ve kırışma ile ilgili sınırlama
EN 55016-2-1	2009	Radyo rahatsızlığı için özellik standardı ve bağışıklık ölçme aparatı ve metotları - Bölüm 2-1: Rahatsızlık ve bağışıklığı ölçme metotları - Temaslı durumdaki rahatsızlık ölçümleri
EN 60068-2-2	2008	Temel çevre şartları deney işlemleri bölüm 2:Deneyler-Deney b: Kuru sıcaklık
EN 60068-2-6	2007	Çevre deneyi - Bölüm 2-6: Deneyler - Fc deneyleri: Titreşim (sinüs biçimli)
EN 60068-2-30	2008	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - Bölüm 2-30: Deneyler - deney db: Yaş sıcaklık, çevrimli (12 saat + 12 saat çevrimi)
EN 60068-2-31	2010	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri - Bölüm 2-31: Deneyler - Deney ec: Mekanik darbeleri içeren kaba kullanım - Öncelikle cihaz tipi numuneler için
EN 60068-2-75	1997	Çevre şartlarına dayanıklılık temel deney metotları bölüm 2: Deneyler- Deney eh: Çekiç deneyleri
BS EN 61010-1	2010	Ölçme, kontrol ve laboratuvarlarda kullanılan elektrikli cihazlar için güvenlik özellikleri bölüm 1-Genel özellikler
EN 61010-2-030	2010	Güvenlik kuralları-Ölçme, kontrol ve laboratuvarlarda kullanılan elektrikli cihazlar için-Bölüm 2-030: Devrelerin deneyi ve ölçümü için belirli kurallar
EN 62262	2010	Dış mekanik darbelere karşı elektrikli ekipman için muhafazalar tarafından sağlanan koruma dereceleri(IK kodu)/ Not: Temmuz 2002 tarihli Düzeltmeyi içerir (EN 50120 + A1 are renumbered as EN 62262:2002)

ENTES Elektronik Cihazlar İmalat ve Ticaret A.S.

Adr: Dudullu OSB; 1. Cadde; No:23 34776
Ümraniye - İSTANBUL / TÜRKİYE

Tel: +90 216 313 01 10 **Faks:** +90 216 314 16 15

E-mail: iletisim@entes.com.tr **Web:** www.entes.com.tr

Teknik Destek çağrı Merkezi: 0850 888 84 25