

EMM Serisi Multimetreler

Kullanım Talimatı



İçindekiler

Giriş	3
Güvenlik ve uyarılar	3
Genel Özellikler	3
Mekanik ve Ortam Koşulları	4
Standartlar	4
Teknik Özellikler	4
Bağlantı Şeması	6
LED Gösterge ve GUI tasarımı	9
Tuş Fonksiyonları	9
Ölçüm	10
Gerilim	10
Akım	11
Nötr Akımı	11
Frekans	12
Cos Fi	12
Toplam Cos Fi	12
Toplam Çalışma Saati	13
Çalışma Saati	13
Ayarlar	14
Kullanıcı Ayarları	14
Güvenlik Ayarları	14
Şifre Ayarı	15
Bağlantı Ayarları	15
Bağlantı Tipi	16
Frekans	17
Demand Süresi(Model Bazında)	17
Gerilim Trafosu Ayarı	18
Akım Trafosu Ayarı	19
Haberleşme Ayarı	19
Çıkış Ayarları	21
Alarm Ayarları	22
Alarm Mesajları	31

Giriş

Güvenlik ve uyarılar

Dikkat

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

- Cihaz kurulurken bütün enerjiyi kesiniz.
- 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 pano tipi montaj içindir.
- Kullanılacak sigorta F tipi olmalı ve akım sınır değeri 1A 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.

Garanti

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

Genel Özellikler

- Geniş besleme aralığı
- Dar panolar için ince tasarım
- 3 Faz Gerilim 3 Faz akım ölçümü
- Alarm seçenekleri(Model bazında)
- Zaman sayıcıları
- 2x röle çıkışı(Model bazında)
- Modbus haberleşme(Model bazında)
- 96 x 96 panel montaj

Mekanik ve Ortam Koşulları

İşletme Koşulları	Değer Aralığı
Boyut	96x96
Max Derinlik Pano içi	44,5 mm
Montaj	Pano tipi
Ekran	LED display
Buton	4 x Evrensel arayüz
Depolama Sıcaklığı	-30 / +80°C
Çalışma Sıcaklığı	-20 / +70°C
Maksimum Nem	95% (yoğunlaşmayan)

Standartlar

EN 61326,61000-6-4,61000-6-2 EMC

EN 61010-1 Güvenlik

EN 60529 Mekanik

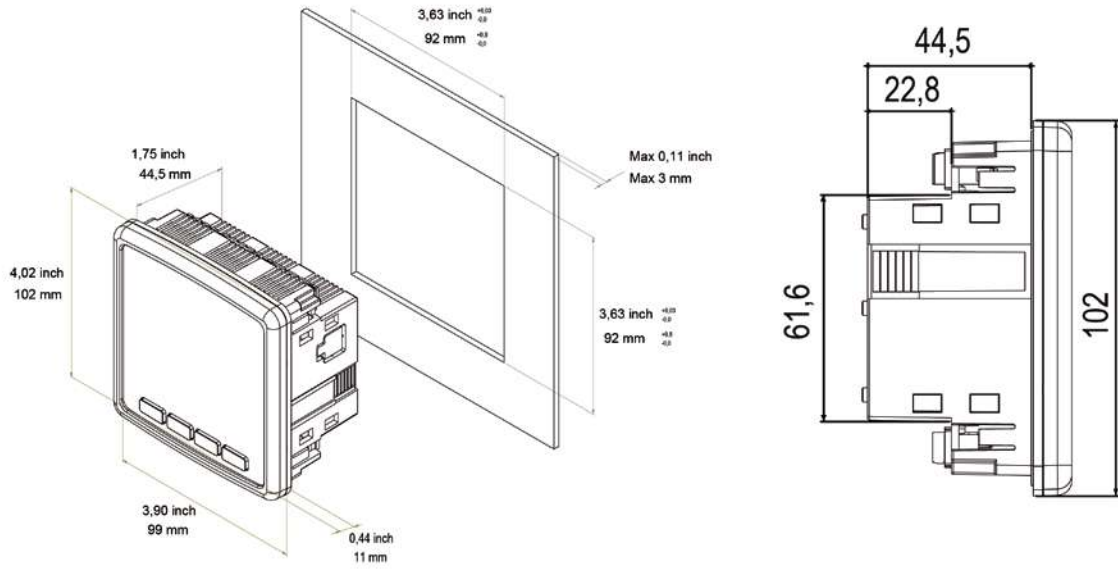
EN 60068-2-1,60068-2-2 ,60068-2-30 Çevresel

Teknik Özellikler

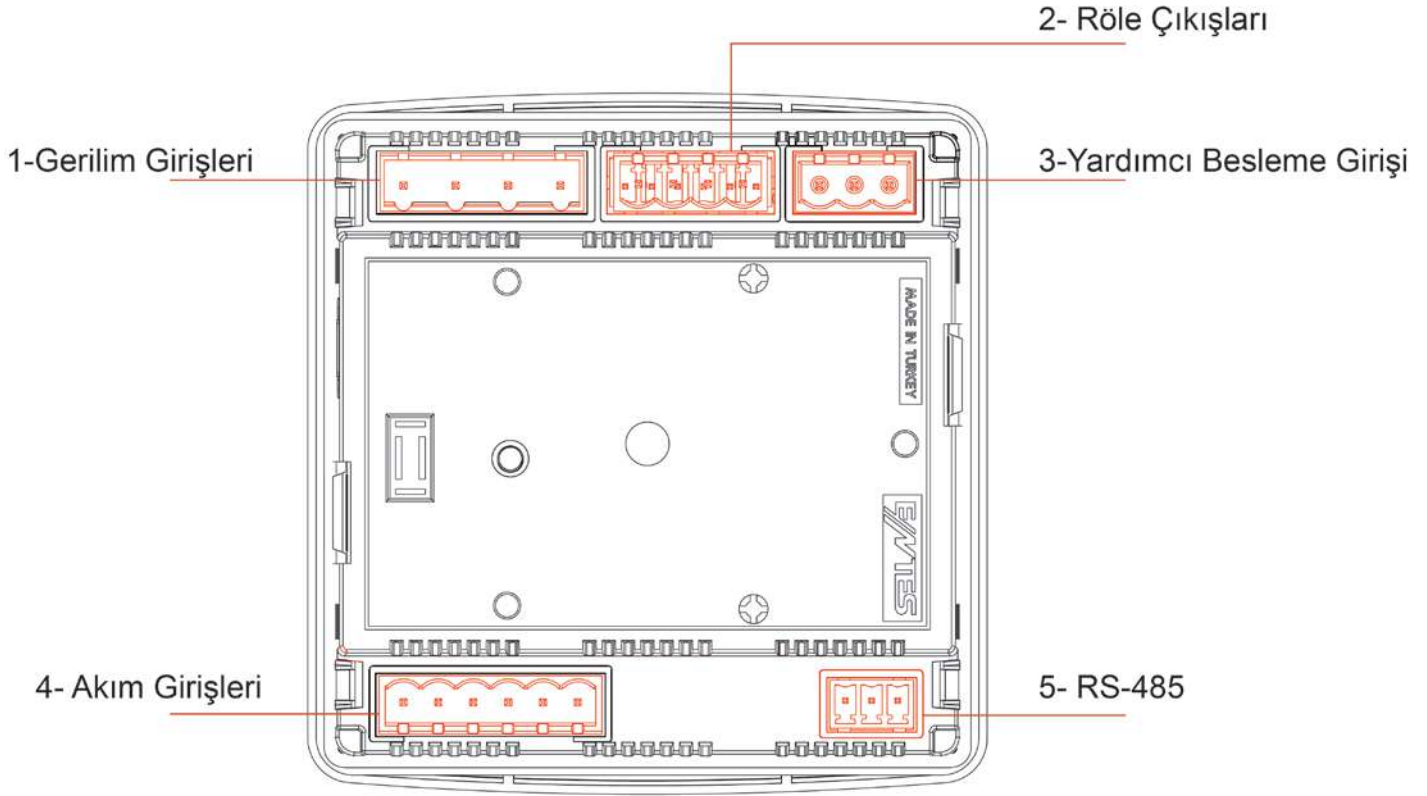
İşletme Gerilimi (Un)	100-270 VAC (-15%+10%)
İşletme Frekansı (f)	50-60 Hz
Besleme Girişi Güç Tüketimi	<5 VA
Ölçme Girişleri Güç Tüketimi	<1 VA
Ölçme Gerilim Girişi (Vin)	10-300 VAC(VLN) 10-480 VAC(VLL)
Ölçme Akım Girişi (Iin)	0,05-5,5 A
Sınıf	
Gerilim	%1
Akım	%1
Frekans	±0.02 Hz
cosφ	± 0.02
Demand Zamanı	Ayarlanabilir 60/120/300/600/1200/1800/3600 sn
Haberleşme (İzolasyonlu)	4kV
Baud Rate	Ayarlanabilir 2400/ 4800/ 9600/19200/38400/57600/115200
Adres	Ayarlanabilir 1-256
Parite	Ayarlanabilir Tek/Çift
Röle Çıkışları	2x (5A 250 VAC/ 1250VA)
Bağlantı	3P3W, 3P4W, Aron, 3P3W(B), 3P4W(B)
Ortam Sıcaklığı	-20+70 C
Depolama Sıcaklığı	-30+80 C
Nem	%95
Gösterge	LED Display
Boyutlar	96x96x44,5
Cihaz Koruma Sınıfı	Koruma sınıfı Pano İçi: IP20 Koruma sınıfı Pano dışı: IP51

Parametre	Birim	Açıklama	Aralık	Hassasiyet	Max Değer
Voltaj					
V1, V2, V3	V	Faz-Nötr, Rms Gerilimi	10-300 VAC	%1	6 MV
U1, U2, U3	V	Faz-Faz, Rms Gerilimi	10-480 VAC	%1	9.6 MV
Frekans	Hz	Temel Voltaj Frekansı	50-60 Hz	±0.02 Hz	60
Akım					
I1, I2, I3	A	Faz Akımı	0,05-5,5 A	%1	10kA
Güç					
Cosφ		Cos Fi	-1.000 - +1.000	± 0.02	-1.000 - +1.000

Teknik Çizim



Bağlantı Şeması

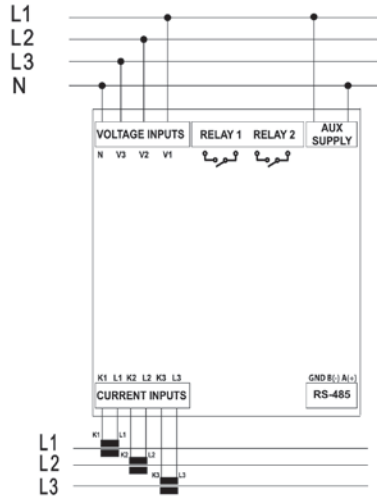


Klemens Yapısı;

	Bağlantı	Aralık	Klemens Tipi
1	Gerilim Girişleri	3 x 10 – 480 VAC 50/60Hz	4 x 7.62 mm Soketli 2.5 mm ² , 4 mm ² TD
2	Röle Çıkışları	2 x 250 VAC 5A 1250 VA	4 x 5.08 mm Soketli 2.5 mm ² / 4 mm ² TD
3	Yardımcı besleme girişi	100-270 VAC / 50-60 Hz	3 x 5.08 mm Soketli 2.5 mm ² / 4 mm ² TD
4	Akım Girişleri	3 x 0.05 – 5,5A / AC 50-60 Hz	6 x 5.08 mm Soketli 2.5 mm ² / 4 mm ² TD
5	RS-485	Maks. ±12V	3 x 3.81 mm Soketli 1.5 mm ² / 2.5 mm ² TD

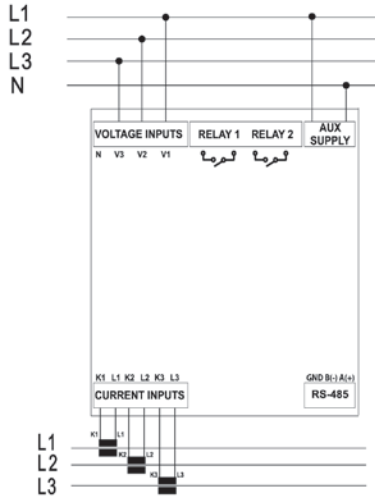
1. 3P4W (Üç Faz Dört Telli) Bağlantı

Bu bağlantı tipinde nötr hattı da dahil olmak üzere dört adet gerilim, üç adet de akım bağlantısı yapılmaktadır



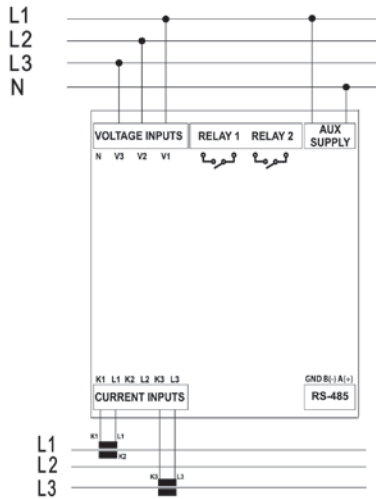
2. 3P3W (Üç Faz Üç Telli) Bağlantı

Bu bağlantı tipinde üç adet gerilim, üç adet akım bağlantısı yapılmaktadır



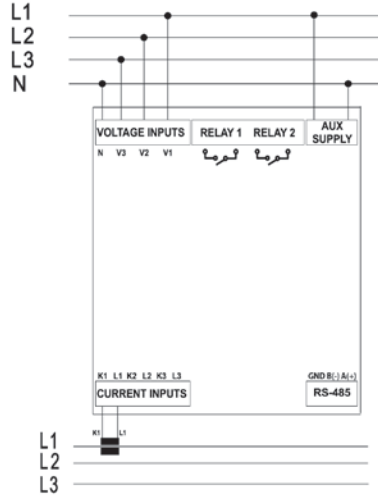
3. Nötrsüz Aron Bağlantı

Bu bağlantı tipinde üç adet gerilim, iki adet akım bağlantısı yapılmaktadır.



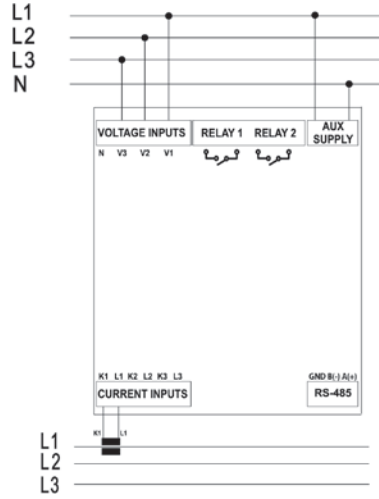
4. 3P4W BLN (Üç Faz 4 Telli Dengeli) Bağlantı

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.



5. 3P3W BLN (Üç Faz 3 Telli Dengeli) Bağlantı

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



Bağlantı çeşitleri cihaz modeline göre değişiklik gösterebilir.

LED Gösterge ve GUI tasarımı



Tuş Fonksiyonları

Faz 1 / 2 / 3 LED'eri	L1 L2 L3 ● ● ●	Fazlardan gerilim alındığına dair bilgi verir. (Ör. L1 fazından gerilim alınıyorsa L1 LED i yanar.)
VLN Ölçüm LED'i	VLN	Faz-Nötr gerilimlerinin gösterildiği ekran açıkken yanar
VLL Ölçüm LED'i	VLL	Faz-Faz gerilimlerinin gösterildiği ekran açıkken yanar
Akım Ölçüm LED'i	I	Faz akımlarının gösterildiği ekran açıkken yanar
Frekans LED'i	Hz	Frekans ledidir
cosφ Ölçüm LED'i	cosφ	Faz cosφ lerinin gösterildiği ekran açıkken yanar
	⌚	Faz sırası hatası olduğunda yanar.
Latch Sembolü	LAT	Alarma girince yanar, alarmdan çıktıktan sonra 3. tuşa uzun basana kadar yanmaya devam eder.
Birim Sembolleri		
Yüzde Sembolü	%	THD ve Histeris ile ilgili ekran da yanar.
Saniye Sembolü	S	
Toplam Sembolü	Σ	
Dil Navigasyon LED'i	AΔ	Cihazın menü ve ekran dilinin ayarlanabildiği ekran açıkken yanar
Kilit Navigasyon LED'i	🔒	Parola koruması ile ilgili değerlerin ayar ana ekranı açıkken yanar
Şebeke Navigasyon LED'i	Δ/Δ	Ölçüm cihazının şebekeye ayarlarının girildiği ekran açıkken yanar
Trafo Navigasyon LED'i	⊞	Gerilim trafosu ve akım trafosu ana görünümü ve ayarlarının olduğu ekran açıkken yanar
Haberleşme NavigasyonLED'i	MOD	Modbus Haberleşme ayarlarının gösterildiği ve değiştirildiği ekran açıkken yanar
Input Output (I/O) LED'i	I/O	Bu LED cihazdaki input, output ayarları yapılırken yanar
Alarm Navigasyon LED'i	🔔	Alarm ayarlarına giriş ana ekranı açıkken yanar
Reset Navigasyon LED'i	RST	Min, Max, Demand değerlerinin silindiği ayar ekranı açıkken yanar
info Navigasyon LED'i	ⓘ	Cihaza ait yazılım, donanım versiyonları, seri no, tarih, saat gibi bilgilerin gösterildiği menü açıkken yanar
Röle 1 Çıkış LED'i	RLY1	Röle çıkışı aktifken yanar
Röle 2 Çıkış LED'i	RLY2	Röle çıkışı aktifken yanar

Ölçüm

Gerilim

Bu ekranda her faz için Faz-Nötr gerilim değerleri, gösterilir. Ok butonuna basarak Min Gerilim (Faz-Nötr) ve Max Gerilim (Faz-Nötr) değerlerini görebilirsiniz. Faz-Nötr geriliminde bağlantı tipine göre (3P3W, 3P3W balance ve Aron) da bu ekran gözükmeyecektir.



Bu ekranda her faz için Faz-Faz gerilim değerleri gösterilir. Ok butonuna basarak Min Gerilim (Faz-Faz) ve Max Gerilim (Faz-Faz) değerlerini görebilirsiniz.



Akım

Bu ekranda her Faz için anlık ölçülen akım değerleri görünmektedir. Ok butonuna basarak Min Akım (Faz-Nötr), Max Akım (Faz-Nötr), Demand (Faz-Nötr) ve Max Demand (Faz-Nötr) değerlerini görebilirsiniz.



Nötr Akımı

Bu ekranda hesaplanan Nötr akım değeri görünmektedir. Ok butonuna basarak Min ve Max değerlerini görebilirsiniz. Nötr akım ekranı bağlantı tipine göre (3P3W, 3P3W balance ve Aron) da bu ekran gözükmeyecektir.



Frekans

Bu ekranda cihazın çalışma frekansını görebilirsiniz.



Cos Fi

Bu ekranda her fazın ayrı ayrı cos fi değerlerini görebilirsiniz.



Toplam Cos Fi

Bu ekranda toplam cos fi değerlerini görebilirsiniz.



Toplam Çalışma Saati

Bu ekran cihazın çalışma saatinin gösterildiği ekrandır. Cihaz ilk enerjilendirildiğinden itibaren çalıştığı saati ekranda görüntüleyebilirsiniz. Ekrandaki değer 3.6 saniyede 1 artmaktadır. Ekrandaki değeri 3,6 ile çarptığınızda toplam çalışma süresine ulaşabilirsiniz.



Çalışma Saati

Bu ekran ayarlardan seçilen parametrelerin koşuluna göre çalışmaktadır. Parametreler kullanıcının girdiği eşik değerini aştığı zaman çalışacak olan sayaçtır. Ekrandaki değer 3.6 saniyede 1 artmaktadır. Ekrandaki değeri 3,6 ile çarptığınızda toplam çalışma süresine ulaşabilirsiniz.

Parametreler(Cihaza göre değişmektedir)

- Akım
- Akım demand



Ayarlar

OK tuşuna basılı tutup ayarlar menüsüne ulaşabilirsiniz. Ayarlar menüsünde işlem yapmak ya da mevcut ayarlarda değişiklik yapmak istiyorsanız OK butonu yardımı ile menü detayına girerek Ayarlar menüsünde bulunan Cihaz veya Kullanıcı ayarlarını değiştirebilirsiniz. Ayarlar menüsündeyken ekranın sağ köşesinde bulunan semboller hangi ayarda olduğunuzu gösterir.

Kullanıcı Ayarları

Cihazınıza ilişkin Dil ayarını yapabileceğiniz menüdür. Yukarı aşağı butonları ile Türkçe, İngilizce, Almanca ve Fransızca dil seçenekleri arasında seçim yapabilirsiniz.



Güvenlik Ayarları

Güvenlik ayarında ok butonu ile şifre güvenliğini açıp kapatabilirsiniz. Evet hayır seçeneklerinden birini seçmeniz gerekmektedir. Evet seçilir ise her ayar değişikliğinde şifre gir ekranı çıkacaktır. Hayır seçilirse şifre ekranı çıkmayacaktır.



Şifre Ayarı

Bu ekranda cihazın güvenliği için kullanacağınız şifreyi oluşturabilirsiniz. İlk ekranda mevcut şifre girilir.

Doğru girilmesi halinde Yeni şifre gir ekranı gelir.(Görseli ilave edilmeli.). Yeni şifre onaylanması için tekrar gir ekranı gelir. Yeni şifrenin aktif olması için tüm ayarlarda olduğu gibi ayarlardan çıkarken kaydet onayının evet olarak seçilmesi gerekir.



Bağlantı Ayarları

Bu ekranda ok ile ilerleyip bağlantı ayarlarını yapılandırabilirsiniz.



Bağlantı Tipi



Frekans



Demand Süresi(Model Bazında)



Gerilim Trafosu Ayarı

Bu ekranda gerilim trafosu ayarlarını yapılandırabilirsiniz. Gerilim trafosu kullanıyorsanız ayarı on olarak ayarlamanız ve ardından primer ve sekonder değerlerini girmeniz gerekmektedir.



Akım Trafosu Ayarı

Akım trafosuna ilişkin primer ve sekonder değerlerin girildiği menüdür. Cihazınız sizden sırasıyla AT Primer ve sonra AT Sekonder değerlerini girmenizi isteyecek.



Haberleşme Ayarı

Cihaza ait haberleşme ayarları bu menü üzerinden yapılmaktadır. Cihaza ait Modbus RTU ayarları bu menü üzerinden yapılmaktadır. Cihaza ait modbus adresi, bit hızı,eşlik biti ayarları bu menü üzerinden yapılır(Haberleşme olmayan modellerde bu ekran olmayacaktır).



Modbus Adresi: Bu parametre 1 ile 247 arasında bir değere ayarlanabilir. Ayarlanan değerin cihazın bulunduğu hatta tek olması gerekmektedir. Aksi durumda cihazın bağlı olduğu hattın haberleşmesi bozulacaktır.



Bit Hızı: Bu parametre 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 veya 256000 bps değerlerinden biri olarak ayarlanabilir. Bu parametrenin değeri ile cihaz ile haberleşmek için kullandığınız yazılımdaki değerin aynı olması gerekmektedir. Aksi takdirde cihaz ile haberleşemezsiniz.



Eşlik Biti: Eşlik biti, yok, tek ve çift değerlerinden biri olarak ayarlanabilir. Bu parametrenin değeri ile cihaz ile haberleşmek için kullandığınız yazılımdaki değerin aynı olması gerekmektedir. Aksi takdirde cihaz ile haberleşemezsiniz.



Çıkış Ayarları

Bu ekranda cihazın çıkış ayarlarını yapılandırabilirsiniz.

Röle 1

Röle ayarını yapılandırmak için OK tuşuna basınız.



Daha sonra ayar parametresini seçiniz.



Ayar parametresi Röle veya RS-485 olarak seçilebilir. Ayar röle olarak seçilirse alarm durumu oluştuğunda röle aktif hale gelir(Eğer alarm çıkışı röle olarak atandıysa). RS-485 olarak seçildiyse röle MODBUS üzerinden açılıp kapatılabilir.



Alarm Ayarları

Kullanıcı Modu

Kullanıcı modunun seçildiği ekrandır. Kullanıcı modu basit veya gelişmiş olarak seçilebilir. Gelişmiş kullanıcı modunda aşağıdaki parametreler aktif olur (Parametre bazında değişmektedir). Sadece ölçüm parametrelerinde hysteresis vardır.

- T_{on}
- T_{off}
- Hysteresis
- Output fonksiyonu



Alarm ayarlarına giriş yapmak için Ok butonuna basınız.



Özel alarm

Özel alarm programlamak için OK butonuna basınız.



Saha sonra parametre seçimi yapınız. Parametre seçimi cihaz modeli bazında değişmektedir. Gerilim, Akım, Akım demand, Frekans, COsfi, Toplam çalışma saat ve çalışma saati seçilerek alarm kurabilirsiniz.

Örnek olarak gerilim alarmı kurulumu aşağıdaki gibidir.



Operasyon seçimi yapmak için Ok butonuna basınız.



Büyük veya küçük operasyonunu seçiniz.



Daha sonra OK butonuna basıp değeri giriniz.



Histeris değerini giriniz Ok butonuna basınız.



Çekme gecikmesini giriniz OK butonuna basınız.



Bırakma gecikmesini giriniz OK butonuna basınız



Çıkış seçeneği olan cihazlarda çıkış özelliği seçiniz.



Bu seçenek seçildiğinde cihazda herhangi bir çıkış olmaz.



Rly 2 seçildiğinde oluşan alarm durumunda 2 numaralı röle aktif olur.



Rly 1 seçildiğinde oluşan alarm durumunda 1 numaralı röle aktif olur.



Fonksiyonu seçmek için OK butonuna basınız



Standart modda Alarm oluştuğunda röle çekilir.



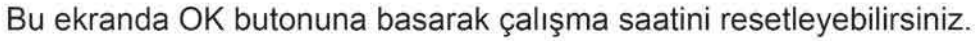
Latch modunda Alarm oluştuğunda röle çekilir fakat alarm ortadan kalktığında röle çakili kalmaya devam eder. Röle nin normal durumuna dönmesi için aşağı butonuna basılı tutmanız gerekmektedir.



Inverse modunda röle çekiliyse bırakılır, bırakılıysa çekilir.



Bu ekranda OK butonuna basarak cihazı fabrika ayarlarına getirebilirsiniz.



Bu ekranda OK butonuna basarak MAX'ı resetleyebilirsiniz.



Bu ekranda OK butonuna basarak MIN'ı resetleyebilirsiniz.



Bu ekranda Ok butonun basarak çalışma saatini resetleyebilirsiniz. Toplam çalışma saati resetlenememektedir.



Info

Info menüsünde cihaz ile ilgili aşağıdaki bilgileri görüntüleyebilirsiniz.

Donanım Versiyonu



Yazılım Versiyonu



Seri No



Çalışma Saati

Bu menüden Akım veya Akım demandı için çalışma saati ayarlarını yapabilirsiniz.





Alarm Mesajları

Cihazınızda alarm oluştuğu anda ekranda oluşan alarm belirtmektedir. Oluşan alarmları OK butonuna basarak erteleme süresi ayarındaki süre kadar erteleyebilirsiniz. Kritik alarmlar oluştuğunda 1. Röleyi çekmektedir.

Gerilim Yok

Fazlardan herhangi birinin gerilim'i olmaması durumunda oluşmaktadır. Gerilim olmayan faz'ın numarası ekranda yazmaktadır. Buna ek olarak sinyal lambalarında gerilim olmayan Faz'ın lambası cihaz üzerinde yanmaz.



Akım Yok

Fazlardan herhangi birinin akım'ı olmaması durumunda oluşmaktadır. Akım olmayan faz'ın numarası ekranda yazmaktadır.



Faz Sırası

Fazların doğru sırada bağlanmamış olması durumunda oluşur.



Özel Alarm

8 adet özel alarmdan herhangi biri oluştuğunda ekranda gözükür. Oluşan alarmın numarası ekranda belirtilir.



ENTES Elektronik Cihazlar İmalat ve Ticaret A.Ş.

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

01.01.2020