

## **KLEA** Enerji Analizörü



## **POWYS** Raya Monte Enerji Analizörü



## **ECRAS** Elektronik Multimetre



## **Kullanım Kılavuzu**

# İÇİNDEKİLER

<b>BÖLÜM 1</b>	<b>GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>5</b>
1.1	Cihaz Özellikleri ve Model Seçimi.....	5
1.2	Doğru Kullanım ve Güvenlik Şartları.....	6
1.3	Panel Tanımları .....	7
1.3.1	ECRAS Tanımları .....	7
1.3.2	KLEA 110P ve POWYS 3111 Tanımları .....	8
1.3.3	POWYS Tanımları.....	9
1.4	Menü Yapısı.....	10
1.5	4 -Çeyrek Bölge Gösterimleri.....	11
<b>BÖLÜM 2</b>	<b>KURULUM .....</b>	<b>13</b>
2.1	Kuruluma Hazırlık .....	13
2.2	Panoya/Raya Yerleştirme.....	13
2.3	Bağlantı Şemaları.....	14
2.3.1	Yıldız ve Üçgen Bağlantısı.....	14
2.3.2	Sayısal Çıkış Bağlantı Yapısı .....	14
2.4	Boyutlar(mm) .....	15
<b>BÖLÜM 3</b>	<b>MENÜLER .....</b>	<b>17</b>
3.1	Anlık Ölçümler Menüsü.....	17
3.2	Maksimum, Minimum ve Demand Değerleri Menüsü.....	19
3.3	Enerji Sayaçları Menüsü (Enr) .....	22
3.3.1	Enerji Sayaçlarına Ön Değer Atama .....	23
3.4	Sayıcılar Menüsü (Cnt) .....	23
3.5	Ayarlar Menüsü (SEt) .....	23
3.5.1	Temel Ayarlar Menüsü (bSc) .....	27
3.5.2	Alarm Ayarları Menüsü (ALr).....	27
3.5.3	Alarm Rölesi Ayarları Menüsü (OUt) .....	28
3.5.4	Demand Süresi Ayarı Menüsü (dEt) .....	28
3.5.5	Şifre Ayarları Menüsü (PIn) .....	28
3.5.6	RS485 Ayarları Menüsü (485).....	29
3.5.7	Sayısal Giriş Ayarları Menüsü (dIn) .....	29
3.5.8	Pals Çıkışı Ayarları (PuL).....	30
3.5.9	Silme Menüsü (CLr).....	30
3.6	Kayıt Prosedürü .....	31
3.6.1	Ayar/Değer Değiştirme .....	31
3.6.2	Kayıt Etme .....	31
<b>BÖLÜM 4</b>	<b>RS485 HABERLEŞMESİ.....</b>	<b>33</b>
4.1	Okunabilir ve Yazılabilir Veriler.....	33
4.1.1	Alarm Bayrakları .....	42
4.2	Modbus ile Çoktan Seçmeli Ayarların Yapılması.....	44
<b>BÖLÜM 5</b>	<b>FABRİKA ÖN AYAR DEĞERLERİ .....</b>	<b>46</b>
<b>BÖLÜM 6</b>	<b>TEKNİK ÖZELLİKLER.....</b>	<b>49</b>

## ŞEKİLLER

Şekil 1-1	Ecras Ön Panel .....	7
Şekil 1-2	Klea 110P ve POWYS 3111 Ön Panel.....	8
Şekil 1-3	Powys Ön Panel.....	9
Şekil 1-4	4-Çeyrek Bölge Gösterimleri .....	11
Şekil 2-1	Bağlantı Şemaları.....	14
Şekil 2-2	Sayısal Çıkış Bağlantı Yapısı .....	14
Şekil 2-3	Boyutlar (Ecras ve Klea) .....	15
Şekil 2-4	Boyutlar (Powys) .....	15
Şekil 3-1	Gerilim (Faz - Nötr) Ekranı.....	18
Şekil 3-2	Gerilim Minimum (Faz - Nötr) Ekranı .....	21
Şekil 3-3	Tüketilen(Import) Aktif Enerji Sayacı Ekranı.....	22
Şekil 3-4	Alarm Örneği.....	28

## TABLULAR

Tablo 1-1	Model Karşılaştırma .....	5
Tablo 1-2	Menü Yapısı.....	10
Tablo 3-1	Anlık Ölçümler .....	17
Tablo 3-2	Maksimum, Minimum Ve Demand Değerleri.....	20
Tablo 3-3	SEt Menü Ağacı .....	24
Tablo 4-1	Okunabilir ve Yazılabilir Veriler.....	33
Tablo 4-2	Alarm Bayrakları.....	42
Tablo 4-3	Açıklama Listesi .....	44

**KLEA**  
Enerji Analizörü

**POWYS**  
Raya Monte  
Enerji Analizörü

**ECPAS**  
Elektronik Multimetre

**BÖLÜM 1**  
**GENEL BİLGİLER**

## BÖLÜM 1 GENEL BİLGİLER

### 1.1 Cihaz Özellikleri ve Model Seçimi

Ecras, Powys ve KLEA 110P modelleri 3 fazlı sistemlerde akım, gerilim, harmonik vb. birçok parametreyi ölçmek için tasarlanmıştır. Ayrıca opsiyonel olarak aşağıdaki özelliklere de sahiptir.

- Modbus haberleşmesi
- Enerji sayaçları
- 2 tarife özelliği
- Maksimum, minimum ve demand değerleri saklayabilme
- On hour, Run hour, Int sayıcı özelliği
- DIO (Sayısal giriş/çıkış)
- Alarm röle çıkışı
- Akım ve gerilim girişlerinde faz yokluğu ve sırası için hata gösterimi
- THDV, THDI
- 1-31 arası gerilim ve akım harmonikleri

Tüm modelleri ve özellikleri aşağıdaki tabloda sıralanmıştır. Kullanıcı istediği özelliklere en uygun modeli aşağıdaki tablodan seçebilir.

Tablo 1-1 Model Karşılaştırma

	ECRAS 100	ECRAS 120	ECRAS 200	ECRAS 220	KLEA 110P	POWYS 3100	POWYS 3101	POWYS 3111
Cihaz kutusu tipi	panel	panel	panel	panel	panel	ray	ray	ray
Temel ölçümler (V,VLL, I, IN, F, Cos $\phi$ , PF, P, Q, S, THD)	●	●	●	●	●	●	●	●
1-31 Tek Harmonikler	-	●	-	●	●	●	●	●
Maks-Min Değer	●	●	●	●	●	●	●	●
Demand Değerleri (I, P, Q, S)	●	●	●	●	●	●	●	●
On hour, Run Hour, Int Sayıcı	●	●	●	●	●	●	●	●
Enerji sayaçları (kWh/kVARh)	1 tarife	1 tarife	1 tarife	1 tarife	2 tarife	1 tarife	2 tarife	2 tarife
Parametrelere Alarm Atayabilme	-	●	-	●	●	-	●	●
Alarm Rölesi	-	2 adet	-	2 adet	2 adet	-	2 adet	2 adet
RS485 Haberleşmesi	-	-	●	●	●	●	●	●
Sayısal Giriş	-	-	-	-	1 adet	-	2 adet	2 adet
Sayısal Çıkış	-	-	-	-	2 adet	-	2 adet	2 adet
Gösterge ve Ledler	●	●	●	●	●	-	-	●
Sipariş No	606210	606211	606212	606213	606180	606300	606303	606304

## 1.2 Doğru Kullanım ve Güvenlik Şartları

- Montaj ve bağlantılar yetkili kişiler tarafından kullanma kılavuzundaki talimatlara uygun olarak yapılmalıdır. Bağlantı doğru bir şekilde yapılmadan cihaz çalıştırılmamalıdır.
- Cihazı şebekeye bağlamadan önce, enerjinin kesildiğinden emin olunuz.
- Akım trafosunun k-l uçlarını başka bir yerde kısa devre etmeden cihazın akım trafosu bağlantılarını sökmeyiniz. Aksi halde akım trafosunun sekonder uçlarında tehlikeli yüksek gerilimler oluşur.
- Cihazı temizlemek-tozunu almak için kuru bir bez kullanınız. Alkol, tiner ya da aşındırıcı bir madde kullanmayınız.
- Cihaz, ancak bütün bağlantılar yapıldıktan sonra, devreye alınmalıdır.
- Cihazın içini açmayınız. İçinde kullanıcıların müdahale edebileceği parçalar yoktur.
- Cihaz rutubetli, ıslak, titreşimli ve tozlu ortamlardan uzak tutulmalıdır.
- Cihazın gerilim girişleri ile şebeke arasına, devre kesici veya otomatik sigorta (2 amper) bağlanması tavsiye edilir.

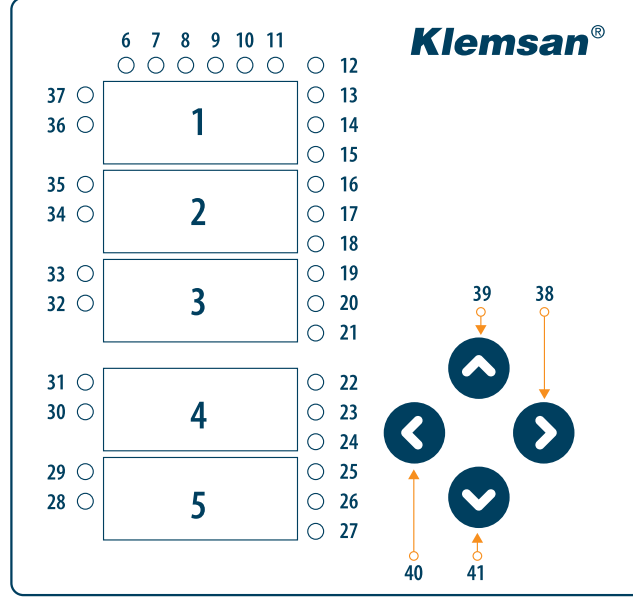


Yukarıdaki önlemlerin uygulanmaması sonucu doğacak istenmeyen durumlardan üretici firma sorumlu değildir.

## 1.3 Panel Tanımları

### 1.3.1 ECRAS Tanımları

#### Ön Panel



Şekil 1-1 Ecras Ön Panel

- 1, 2, 3, 4, 5 → Göstergeler (7 segment displays).
- 6, 7, 8 → Faz var/yok LED'leri. (L1, L2, L3)
- 9 → Alarm LED'i (ALM). Alarm durumu var ise yanar. (Ecras 120 ve Ecras 220 modellerinde bu özellik mevcuttur)
- 10, 11 → Röle LED'leri (OUT 1, OUT 2). Röle çekince yanar. (Ecras 120 ve Ecras 220 modellerinde bu özellik mevcuttur)
- 12 → VL-N LED'i (V). Faz-nötr arası gerilimler gösterilirken yanar.
- 13 → VLL LED'i (VLL). Faz-faz arası gerilimler gösterilirken yanar.
- 14 → Akım LED'i (I). Fazlara ait akımlar gösterilirken yanar.
- 15 → CosØ LED'i (Cos Ø). Fazlara ait cosØ'ler gösterilirken yanar.
- 16 → Güç Faktörü LED'i (PF). Fazlara ait PF'ler gösterilirken yanar.
- 17 → Aktif güç LED'i (P). Fazlara ait aktif güçler gösterilirken yanar.
- 18 → Reaktif güç LED'i (Q). Fazlara ait reaktif güçler gösterilirken yanar.
- 19 → Görünür güç LED'i (S). Fazlara ait görünür güçler gösterilirken yanar.
- 20 → Toplam Harmonik Bozulma LED'i (THD). Fazlara ait THD gösterilirken yanar.
- 21 → Demand LED'i (Dem). Demand değerleri gösterilirken yanar.
- 22 → 1. Faz QKap. LED'i (1-+). Birinci faza ait yük kapasitif ise yanar.
- 23 → 2. Faz QKap. LED'i (2-+). İkinci faza ait yük kapasitif ise yanar.
- 24 → 3. Faz QKap. LED'i (3-+). Üçüncü faza ait yük kapasitif ise yanar.
- 25 → Sistem QKap. LED'i (T-+). Sistem toplam yükü kapasitif ise yanar.
- 26 → Maksimum LED'i (Hi). Maksimum değerler gösterilirken yanar.
- 27 → Minimum LED'i (Lo). Minimum değerler gösterilirken yanar.
- 28, 30, ..., 36 → Mega LED'i (M). Yanıyorsa gösterilen değer MEGA birimindedir.
- 29, 31, ..., 37 → Kilo LED'i (k). Yanıyorsa gösterilen değer KİLO birimindedir.
- 38 → Sağ yön tuşu. Menüler arası geçiş yapmak ve sayıların değerinin değiştirilmesinde kullanılır.
- 39 → Yukarı yön tuşu. Menüler arası geçiş yapmak ve sayıların değerinin değiştirilmesinde kullanılır.
- 40 → Solyön tuşu. Menüler arası geçiş yapmak, üst menüye dönmek ve seçili değeri onaylamak için kullanılır.
- 41 → Aşağı yön tuşu. Menüler arası geçiş yapmak ve sayıların değerinin değiştirilmesinde kullanılır.

#### Arka Panel I1-k1 , I2-k2 , I3-k3 : Akım ölçüm girişleri

V1, V2, V3, N : Gerilim ölçüm girişleri

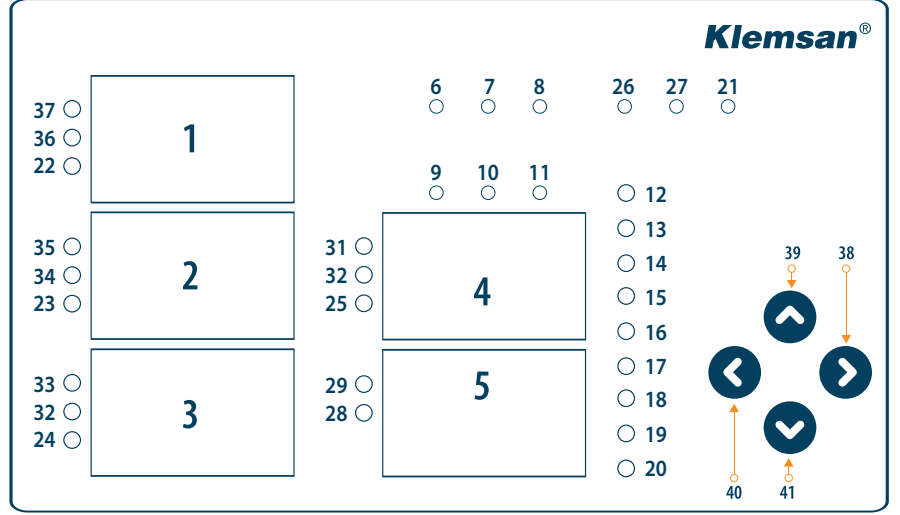
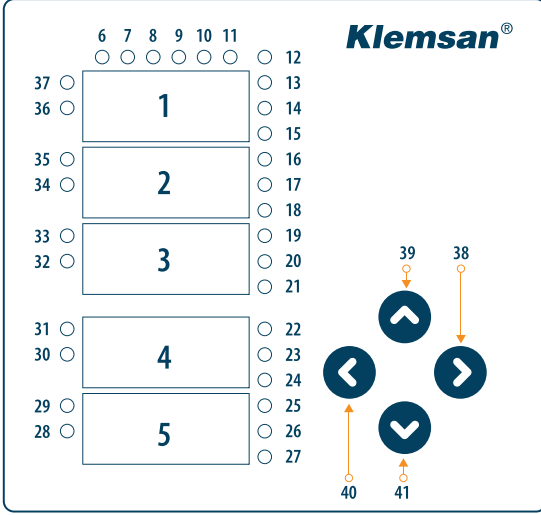
D+, GND, D- : RS 485 (Ecras 200 ve Ecras 220 modellerinde bu özellik mevcuttur)

out1, out2 : Alarm röle çıkışları (Ecras 120 ve Ecras 220 modellerinde bu özellik mevcuttur)

Un : Besleme girişi

### 1.3.2 KLEA 110P ve POWYS 3111 Tanımları

#### Ön Panel



~ ekil 1-2 Klea 110P ve POWYS 3111 Ön Panel

- 1, 2, 3, 4, 5 → Göstergeler (7 segment displays).
- 6, 7, 8 → Faz var/yok LED'leri. (L1, L2, L3)
- 9 → Alarm LED'i (ALM). Alarm durumu var ise yanar.
- 10, 11 → Röle LED'leri (OUT 1, OUT 2). Röle çekince yanar.
- 12 → VL-N LED'i (V). Faz-nötr arası gerilimler gösterilirken yanar.
- 13 → VLL LED'i (VLL). Faz-faz arası gerilimler gösterilirken yanar.
- 14 → Akım LED'i (I). Fazlara ait akımlar gösterilirken yanar.
- 15 → CosØ LED'i (Cos Ø). Fazlara ait cosØ'ler gösterilirken yanar.
- 16 → Güç Faktörü LED'i (PF). Fazlara ait PF'ler gösterilirken yanar.
- 17 → Aktif güç LED'i (P). Fazlara ait aktif güçler gösterilirken yanar.
- 18 → Reaktif güç LED'i (Q). Fazlara ait reaktif güçler gösterilirken yanar.
- 19 → Görünür güç LED'i (S). Fazlara ait görünür güçler gösterilirken yanar.
- 20 → Toplam Harmonik Bozulma LED'i (THD). Fazlara ait THD gösterilirken yanar.
- 21 → Demand LED'i (Dem). Demand değerleri gösterilirken yanar.
- 22 → 1. Faz QKap. LED'i (1+). Birinci faza ait yük kapasitif ise yanar. Sistem QKap. LED'i
- 23 → 2. Faz QKap. LED'i (2+). İkinci faza ait yük kapasitif ise yanar.
- 24 → 3. Faz QKap. LED'i (3+). Üçüncü faza ait yük kapasitif ise yanar.
- 25 → Sistem QKap. LED'i (T+). Sistem toplam yükü kapasitif ise yanar.
- 26 → Maksimum LED'i (Hi). Maksimum değerler gösterilirken yanar.
- 27 → Minimum LED'i (Lo). Minimum değerler gösterilirken yanar.
- 28, 30, ..., 36 → Mega LED'i (M). Yanıyorsa gösterilen değer MEGA birimindedir.
- 29, 31, ..., 37 → Kilo LED'i (k). Yanıyorsa gösterilen değer KİLO birimindedir.
- 38 → Sağ yön tuşu. Menüler arası geçiş yapmak, alt menülere girmek ve gösterge basamakları arası geçiş yapmak için kullanılır.
- 39 → Yukarı yön tuşu. Menüler arası geçiş yapmak ve sayıların değerinin değiştirilmesinde kullanılır.
- 40 → Sol yön tuşu. Menüler arası geçiş yapmak, üst menüye dönmek ve seçili değeri onaylamak için kullanılır.
- 41 → Aşağı yön tuşu. Menüler arası geçiş yapmak ve sayıların değerinin değiştirilmesinde kullanılır.

**Klemensler I1-k1, I2-k2, I3-k3** : Akım ölçüm girişleri  
**D+, GND, D-** : RS 485  
**DO1+, DO1-, DO2+, DO2-** : Sayısal çıkışlar  
**Un** : Besleme girişi

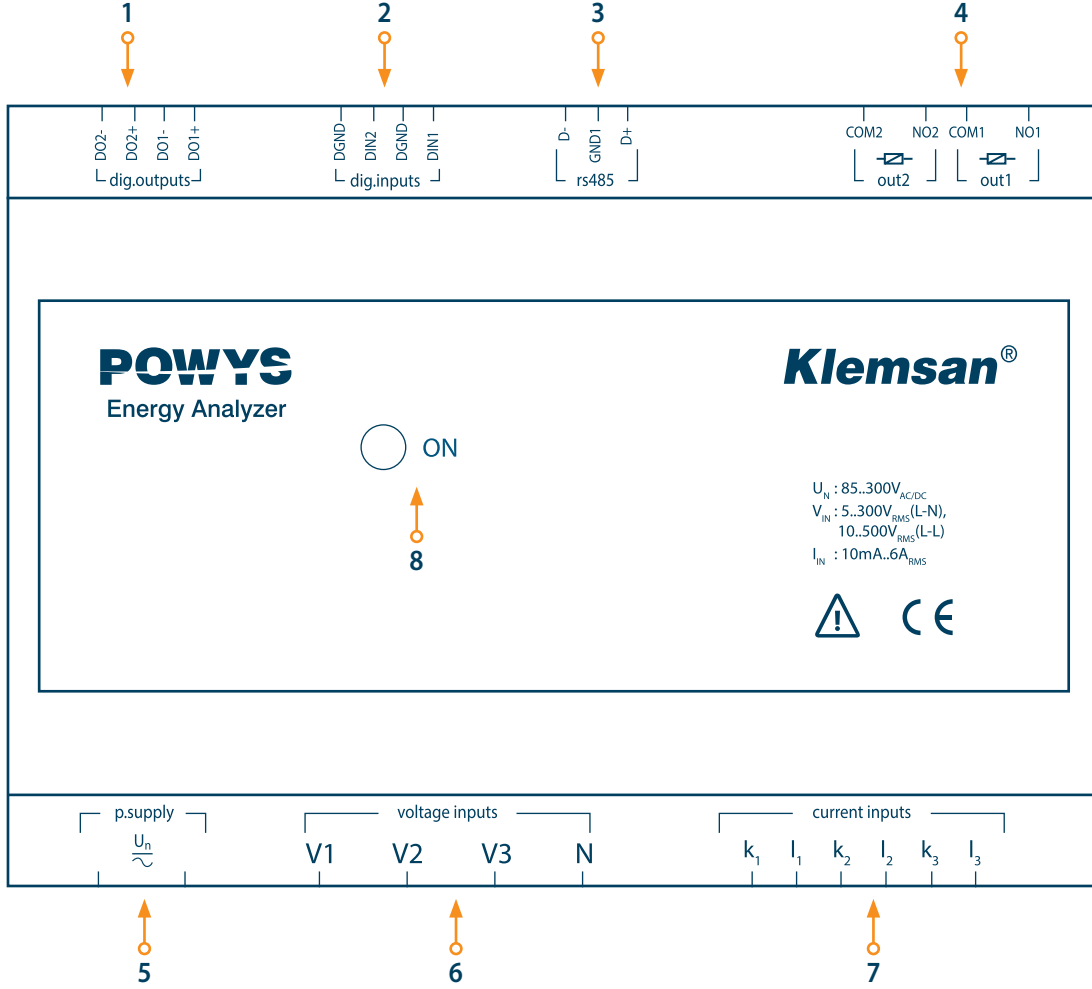
**V1, V2, V3, N** : Gerilim ölçüm girişleri  
**DIN+, DIN-** : Sayısal giriş  
**out1, out2** : Alarm röle çıkışları



**KLEA 110P ve POWYS 3111 enerji analizörleri aynı menü yapısına sahiptir.**  
**Açıklamaların tamamı KLEA üzerinden yapılacaktır.**



### 1.3.3 POWYS Tanımları



Şekil 1-3 Powys Ön Panel

- 1 → Sayısal Çıkışlar: Çıkış1;DO1- ve DO1+, Çıkış2;DO2- ve DO2+ (Powys 3101 modelinde bu özellik mevcuttur)
- 2 → Sayısal Girişler. Giriş1:DIN1 ve DGND, Giriş2:DIN2 ve DGND (Powys 3101 modelinde bu özellik mevcuttur)
- 3 → RS485 Haberleşmesi
- 4 → Röle Çıkışları: OUT 1 ve OUT 2 (Powys 3101 modelinde bu özellik mevcuttur)
- 5 → Besleme Girişi ( $U_n$ )
- 6 → Gerilim Ölçüm Girişleri (V1, V2, V3, N)
- 7 → Akım Ölçüm Girişleri (I1-k1, I2-k2, I3-k3)
- 8 → Güç LED'i: Cihaz enerji1lendirildiğinde yanar

## 1.4 Menü Yapısı

Menüler ve aralarındaki geçişler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Aşağı-yukarı-sağ-sol yön tuşlarına basarak menüler arasında geçiş yapılır.

Tablo 1-2 Menü Yapısı

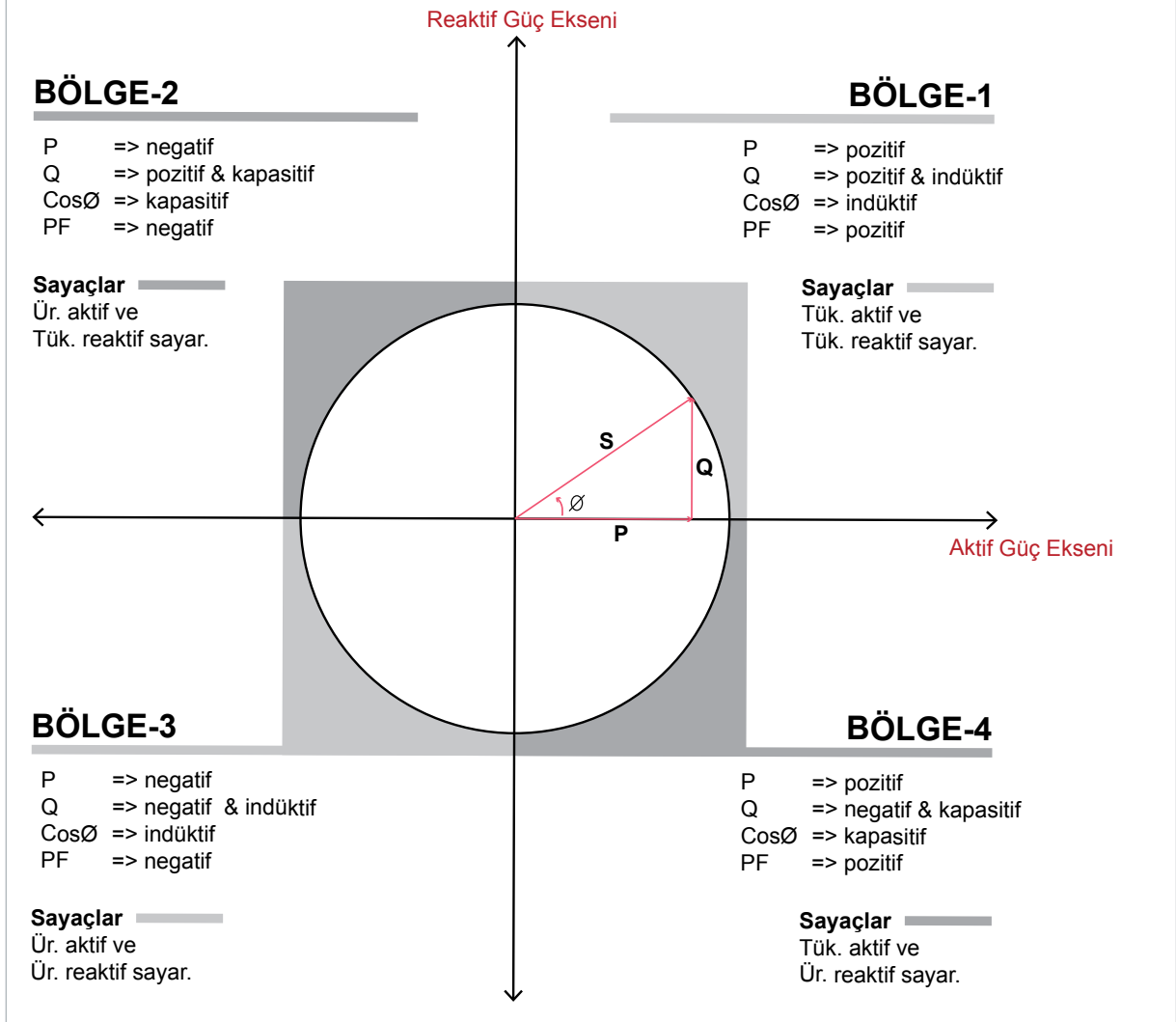
↔	Anlık Değerler	↔	Maksimum Değerler	↔	Minimum Değerler	↔	Demand Değerleri	↔	
	↓		↓		↓				
↔	Gerilim (L- N)	↔	Gerilim (L- N) Maksimum	↔	Gerilim (L- N) Minimum	↔	...		
	↓		↓		↓				
↔	Gerilim (L- L)	↔	Gerilim (L- L) Maksimum	↔	Gerilim (L- L) Minimum	↔	...		
	↓		↓		↓		↓		
↔	Akım	↔	Akım Maksimum	↔	Akım Minimum	↔	Akım Demand	↔	
	↓		↓		↓		↓		
↔	Cos φ	↔	Cos φ Maksimum	↔	Cos φ Minimum	↔			
	↓		↓		↓				
↔	Güç Faktörü	↔	Güç Faktörü Maksimum	↔	Güç Faktörü Minimum	↔			
	↓		↓		↓				
↔	Aktif Güç	↔	Aktif Güç Maksimum	↔	Aktif Güç Minimum	↔	Aktif Güç Demand	↔	
	↓		↓		↓		↓		
↔	Reaktif Güç	↔	Reaktif Güç Maksimum	↔	Reaktif Güç Minimum	↔	Reaktif Güç Demand	↔	
	↓		↓		↓		↓		
↔	Görünür Güç	↔	Görünür Güç Maksimum	↔	Görünür Güç Minimum	↔	Görünür Güç Demand	↔	
	↓		↓		↓		↓		
↔	THDV	↔	THDV Maksimum	↔	THDV Minimum	↔	...		
	↓		↓		↓				
↔	THDI	↔	THDI Maksimum	↔	THDI Minimum		...		
	↓		↓		↓				
	Enerji Sayaçları		...		...		...		
	↓								
	Sayıcılar		...		...		...		
	↓								
	Ayarlar		...		...		...		
	↓								



Yukarıdaki menü yapısı seçilen ECRAS, KLEA ve POWYS modellerine göre değişiklik gösterecektir. POWYS 3100 ve POWYS 3101 ürünlerinde ekran/gösterge olmadığı için yukarıdaki menü yapısı bu ürününde geçerli değildir.

## 1.5 4-Çeyrek Bölge Gösterimleri

Gerilim ve akım arasındaki açı( $\emptyset$ ) farkı bize enerjinin akış yönü hakkında bilgi verir. Aktif/reaktif gücün pozitif olması, aktif/reaktif gücün tüketildiği anlamına gelir. Aktif/reaktif gücün negatif olması ise aktif/reaktif gücün üretildiği anlamına gelir.



Şekil 1-4 4-Çeyrek Bölge Gösterimleri

**NOT:** P ve Q'nun işaretlerine bakılarak cihazın hangi bölgede ölçüm yaptığı anlaşılabilir.

Ecras ve Klea ekranlarından P ve Q'nun işaretlerini anlamak için;

Aktif güç pozitif ise ilgili faza ait anlık aktif güç(P) değeri sabit yanarak, değilse yanıp sönerken görülür.

Reaktif güç pozitif ise ilgili faza ait anlık reaktif güç(Q) değeri sabit yanarak görülür, değilse yanıp sönerken görülür.

**NOT:** P ve Q'nun işaretlerine modbus haberleşme kullanılarak da ulaşılabilir.

**Örnek;**

P= +10kW, Q= +5kVAr	=> Bölge-1
P= -10kW, Q= +5kVAr	=> Bölge-2
P= -10kW, Q= -5kVAr	=> Bölge-3
P= +10kW, Q= -5kVAr	=> Bölge-4

**KLEA**  
Enerji Analizörü

**POWYS**  
Raya Monte  
Enerji Analizörü

**ECPAS**  
Elektronik Multimetre

**BÖLÜM 2**  
**KURULUM**

## BÖLÜM 2 KURULUM

### 2.1 Kurulum Hazırlık

Satın alınan ürün, kullanım kılavuzunda belirtilen bütün donanım opsiyonlarını içermeyebilir. Elektriksel kurulum için bu durum önem teşkil etmemektedir.



Ürünün montaj ve bağlantıları yetkili kişiler tarafından kullanma kılavuzundaki talimatlara uygun olarak yapılmalıdır.



Bağlantılar doğru bir şekilde yapılmadan cihaz çalıştırılmamalıdır.

### 2.2 Panoya/Raya Yerleştirme

Ecras ve Klea dikey olarak kullanılacak olan panoda bulunan boş bölmeye yerleştirilir. Panoya yerleştirildikten sonra sıkıştırma aparatı takılır ve vidası sıkılarak panoya sabitlenir. Powys ise standart 35mm ray üzerine yerleştirilir.



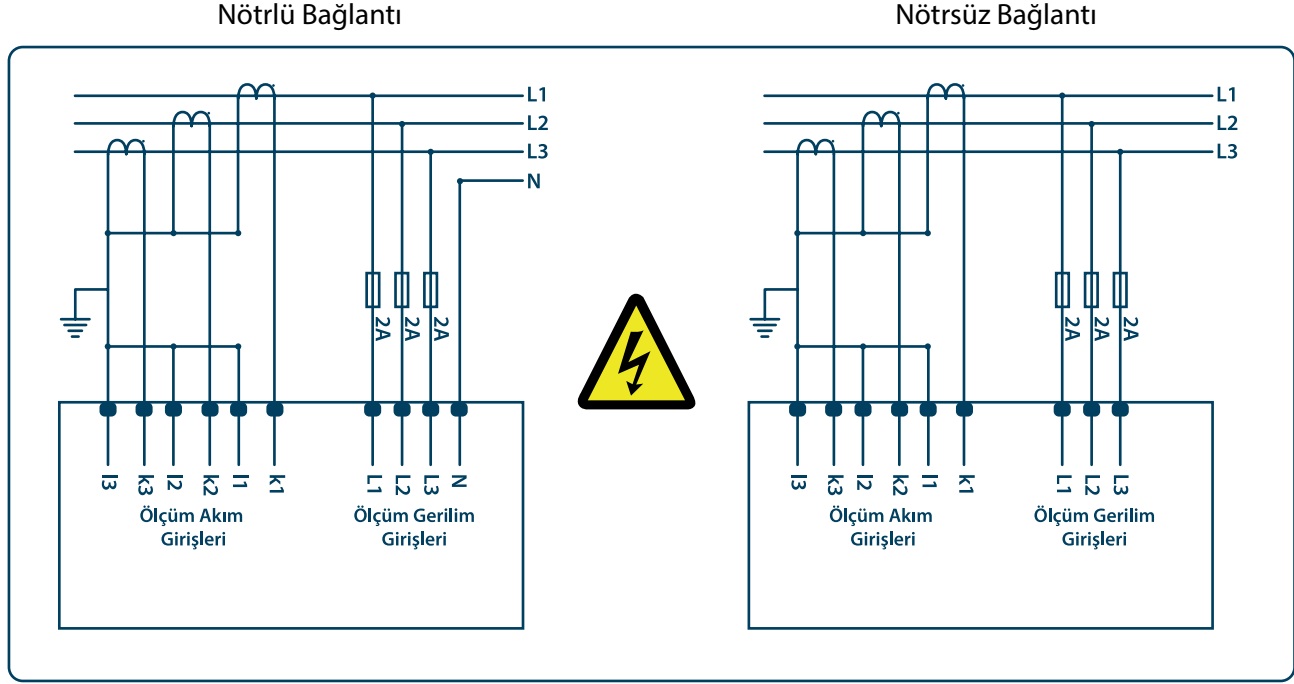
Gerilim ve akım uçlarını ürüne bağlamadan önce gücün kesildiğinden emin olunuz.



Akım trafosunun K-L uçlarını başka bir yerde kısa devre etmeden veya K-L uçlarına yeterince düşük empedanslı bir yük bağlamadan, Ürünün akım trafosu bağlantılarını sökmeyiniz. Aksi halde akım trafosunun sekonder uçlarında tehlikeli yüksek gerilimler oluşabilir. Aynı durum, devreye alma için de geçerlidir.

## 2.3 Bağlantı Şemaları

### 2.3.1 Yıldız ve Üçgen Bağlantısı



Şekil 2-1 Bağlantı Şemaları

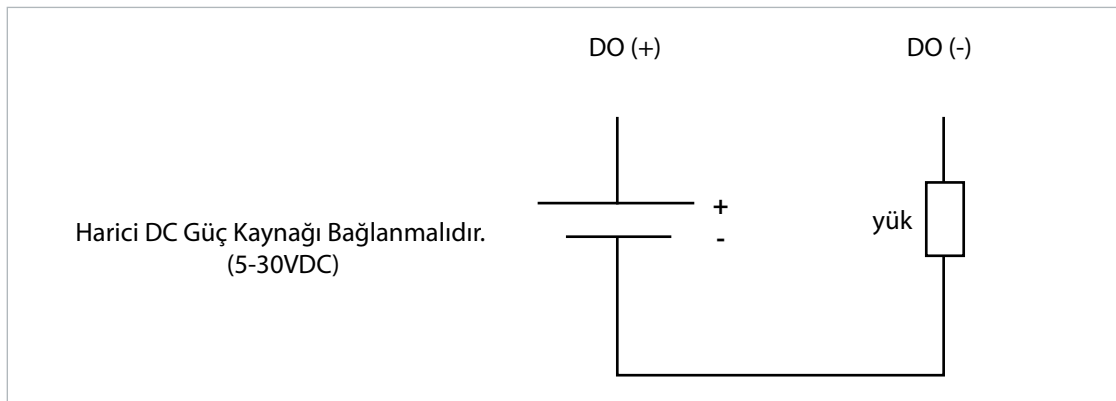
#### **ECRAS, KLEA ve POWYS 3111 modelleri için;**

L 1, L2, L3 LED'leri "aynı anda" çok yavaş yanıp sönüyorsa (saniyede bir) →faz sırası (gerilim girişi) yanlıştır.

L1, L2, L3 LED'leri (herhangi biri) yavaş yanıp sönüyorsa (0.5 saniyede bir)→ ilgili faz(lar)a ait gerilim bağlantısı yapılmamıştır.

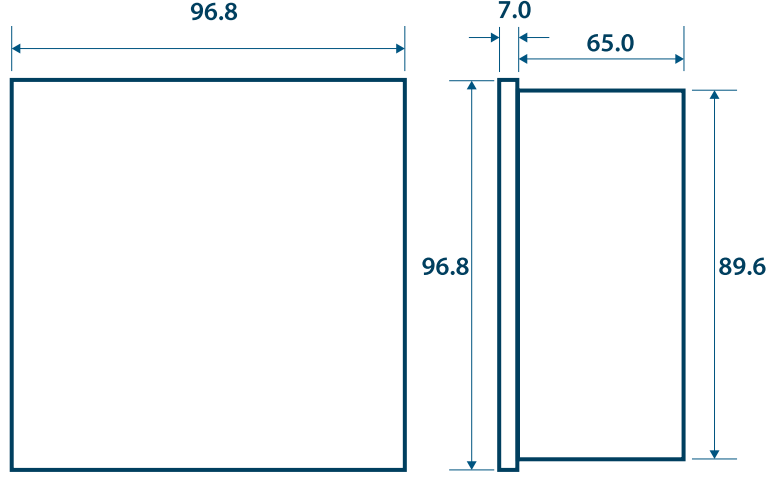
L1, L2, L3 LED'leri (herhangi biri) hızlı yanıp sönüyorsa (0.2 saniyede bir)→ ilgili faz(lar)a ait akım bağlantısı yapılmamıştır.

### 2.3.2 Sayısal Çıkış Bağlantı Yapısı

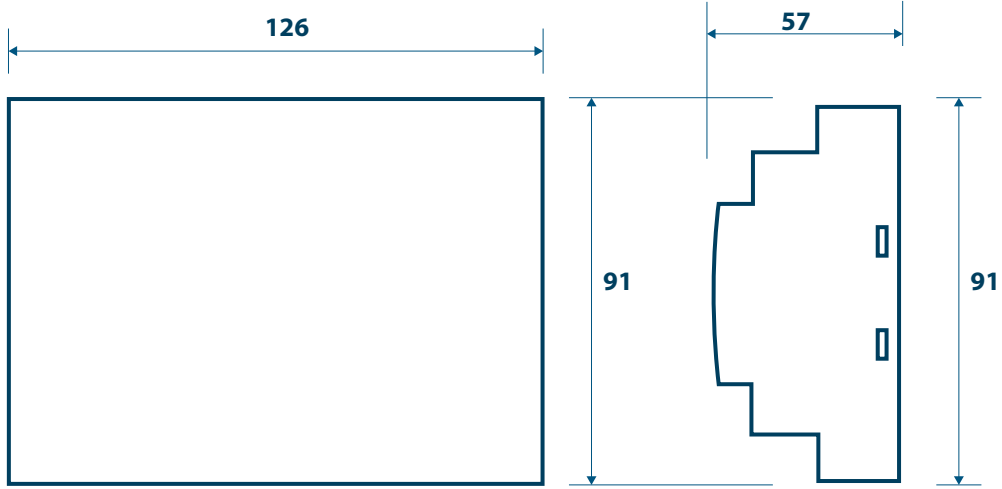


Şekil 2-2 Sayısal Çıkış Bağlantı Yapısı

## 2.4 Boyutlar(mm)



Şekil 2-3 Boyutlar (Ecras ve Klea)



Şekil 2-4 Boyutlar (Powys)

**KLEA**  
Enerji Analizörü

**POWYS**  
Raya Monte  
Enerji Analizörü

**ECPAS**  
Elektronik Multimetre

**BÖLÜM 3  
MENÜLER**



## BÖLÜM 3 MENÜLER

### 3.1 Anlık Ölçümler Menüsü

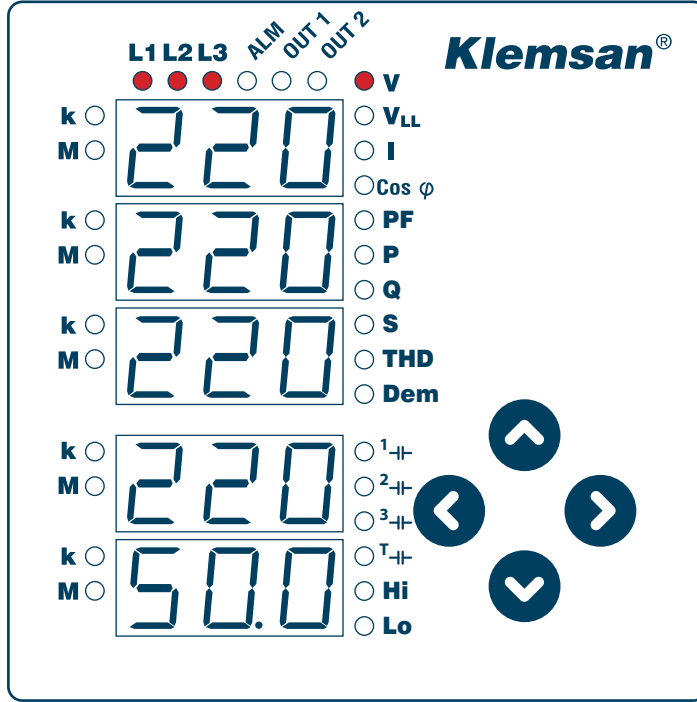
**NOT:** POWYS cihazında gösterge/ekran olmadığından ayarları yapmak ve ölçümlere ulaşmak için modbus haberleşme protokolü kullanılmalıdır.

Gerilim (faz-nötr, faz-faz), akım, nötr akımı, frekans,  $\cos\phi$ , güç faktörü, aktif güç, reaktif güç, görünür güç, THDV ve THDI değerleri, anlık ölçümler menülerinde gösterilir. Yukarı/aşağı tuşları ile menüler arasında geçiş yapılabilir.

Tablo 3-1'de LED'lerin yanma durumlarına göre aktif olan menüler ve göstergeler ile ilgili açıklamalar yer almaktadır.

Tablo 3-1 Anlık Ölçümler

LED-1	LED-2	Aktif Menü	1. Gösterge	2. Gösterge	3. Gösterge	4. Gösterge	5. Gösterge
V	-	Gerilim (Faz-Nötr)	Gerilim L1-N	Gerilim L2-N	Gerilim L3-N	Ort. Gerilim (Faz-Nötr)	Şebeke Frekansı
VLL	-	Gerilim (Faz-Faz)	Gerilim L1-L2	Gerilim L2-L3	Gerilim L3-L1	Ort. Gerilim (Faz-Faz)	Şebeke Frekansı
I	-	Akım	Akım L1	Akım L2	Akım L3	Toplam Akım	Nötr Akımı
$\cos\phi$	-	$\cos\phi$	$\cos\phi_1$	$\cos\phi_2$	$\cos\phi_3$	-	-
PF	-	Güç Faktörü	PF1	PF2	PF3	Sistem Güç Faktörü	-
P	-	Aktif Güç	Aktif Güç L1	Aktif Güç L2	Aktif Güç L3	Top. Aktif Güç	-
Q	-	Reaktif Güç	Reaktif Güç L1	Reaktif Güç L2	Reaktif Güç L3	Top. Reaktif Güç	-
S	-	Görünür Güç	Görünür Güç L1	Görünür Güç L2	Görünür Güç L3	Top. Görünür Güç	-
THD	V	Toplam Harmonik Bozulma	THDV1	THDV2	THDV3	-	-
	I		THDI1	THDI2	THDI3	-	-
<sup>1</sup> -	Q / $\cos\phi$	L1 fazına ait $\cos\phi$ ve reaktif güç kapasitiftir, aksi takdirde indüktiftir.					
<sup>2</sup> -	Q / $\cos\phi$	L2 fazına ait $\cos\phi$ ve reaktif güç kapasitiftir, aksi takdirde indüktiftir.					
<sup>3</sup> -	Q / $\cos\phi$	L3 fazına ait $\cos\phi$ ve reaktif güç kapasitiftir, aksi takdirde indüktiftir.					
<sup>T</sup> -	Q	Toplam reaktif güç kapasitiftir, aksi takdirde indüktiftir.					



Şekil 3-1 Gerilim (Faz - Nötr) Ekranı

**Örnek:** "V" ledinin yandığı durum için;

- Cihaz faz-nötr gerilim menüsü içersindedir.
- 1. göstergede L1 fazına ait faz-nötr gerilimi görülür.
- 2. göstergede L2 fazına ait faz-nötr gerilimi görülür.
- 3. göstergede L3 fazına ait faz-nötr gerilimi görülür.
- 4. göstergede ortalama faz-nötr gerilimi görülür.
- 5. göstergede şebeke frekansı görülür.

**ECRAS, KLEA ve POWYS 3111 modelleri için;**

L 1, L2, L3 LED'leri "aynı anda" çok yavaş yanıp sönüyorsa (saniyede bir) →faz sırası (gerilim girişi) yanlışdır.



L1, L2, L3 LED'leri (herhangi biri) yavaş yanıp sönüyorsa (0.5 saniyede bir)→ ilgili faz(lar)a ait gerilim bağlantısı yapılmamıştır.

L1, L2, L3 LED'leri (herhangi biri) hızlı yanıp sönüyorsa (0.2 saniyede bir)→ ilgili faz(lar)a ait akım bağlantısı yapılmamıştır.



Güç tüketen bir panoda aktif güç (P) pozitif olmalıdır. Böyle bir panoda, herhangi bir faza ait, Ölçümler → Aktif güç(P) değeri yanıp sönüyorsa, o faza ait k-l uçları ters bağlanmıştır.



Ecras ve Klea'da 7-segment göstergeler kullanıldığı için, azami olarak "999 000 000" sayısı (999 Mega) gösterilebilmektedir. Bu sayının aşılması durumunda, o parametreye ait "k", "M" LED'leri aynı anda sabit yanacak ve ilgili göstergede "888" rakamları görülecektir. Bu durum, "anlık ölçümler" ve "maksimum, minimum, demand değerleri" menüleri için geçerlidir.



### 3.2 Maksimum, Minimum ve Demand Değerleri Menüsü

Aşağıdaki parametrelerin minimum ve maksimum değerleri hesaplanarak cihazın kalıcı hafızasında saklanır.

- Gerilim (faz-nötr, faz-faz)
- Nötr akımı
- Frekans
- CosØ
- Güç faktörü
- THDV
- THDI

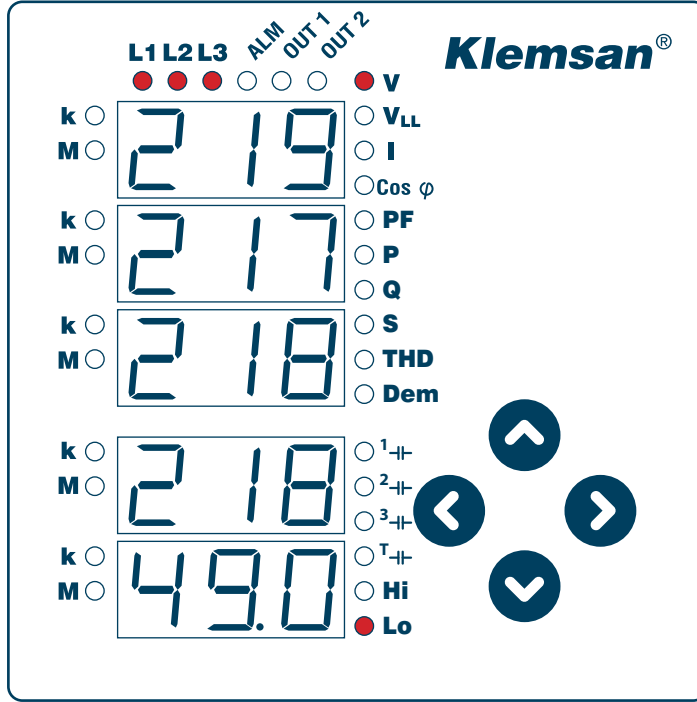
Aşağıdaki parametrelerin ise minimum ve maksimum değerlerinin yanında demand değerleri de cihazın kalıcı hafızasında saklanır.

- Akım
- Aktif Güç
- Reaktif Güç
- Görünür Güç

Ölçüm menülerinde sağ veya sol yön tuşları ile maksimum, minimum ölçümler ve demand değerleri görüntülenir. Menü geçişleri [Tablo 3-1](#)'de gösterilmiştir. Göstergelerde gösterilen değerler ve ilgili menüde aktif olan LED'ler ise [Tablo 3-2](#)'de gösterilmiştir.

Tablo 3-2 Maksimum, Minimum Ve Demand Değerleri

LED 1	LED 2	LED 3	1. Gösterge	2. Gösterge	3. Gösterge	4. Gösterge	5. Gösterge
<b>V</b>	<b>Hi</b>	-	Gerilim L1-N Maks.	Gerilim L2-N Maks.	Gerilim L3-N Maks.	Ort. Gerilim Maks. (Faz-Nötr)	Şebeke Frekansı Maks.
	<b>Lo</b>	-	Gerilim L1-N Min.	Gerilim L2-N Min.	Gerilim L3-N Min.	Ortalama Gerilim Min. (Faz-Nötr)	Şebeke Frekansı Min.
<b>VLL</b>	<b>Hi</b>	-	Gerilim L1-L2 Maks.	Gerilim L2-L3 Maks.	Gerilim L3-L1 Maks.	Ortalama Gerilim Maks. (Faz-Faz)	Şebeke Frekansı Maks.
	<b>Lo</b>	-	Gerilim L1-L2 Min.	Gerilim L2-L3 Min.	Gerilim L3-L1 Min.	Ortalama Gerilim Min. (Faz-Faz)	Şebeke Frekansı Min.
<b>I</b>	<b>Hi</b>	-	Akım L1 Maks.	Akım L2 Maks.	Akım L3 Maks.	Toplam Akım Maks.	Nötr Akımı Maks.
	<b>Lo</b>	-	Akım L1 Min.	Akım L2 Min.	Akım L3 Min.	Toplam Akım Min.	Nötr Akımı Min.
	<b>Dem</b>	-	Akım L1 Demand	Akım L2 Demand	Akım L3 Demand	Toplam Akım Demand	-
<b>Cos φ</b>	<b>Hi</b>	-	Cos φ1 Maks.	Cos φ2 Maks.	Cos φ3 Maks.	-	-
	<b>Lo</b>	-	Cos φ1 Min.	Cos φ2 Min.	Cos φ3 Min.	-	-
<b>PF</b>	<b>Hi</b>	-	PF1 Maks.	PF2 Maks.	PF3 Maks.	Sistem PF Maks.	-
	<b>Lo</b>	-	PF1 Min.	PF2 Min.	PF3 Min.	Sistem PF Min.	-
<b>P</b>	<b>Hi</b>	-	Aktif Güç L1 Maks.	Aktif Güç L2 Maks.	Aktif Güç L3 Maks.	Toplam Aktif Güç Maks.	-
	<b>Lo</b>	-	Aktif Güç L1 Min.	Aktif Güç L2 Min.	Aktif Güç L3 Min.	Toplam Aktif Güç Min.	-
	<b>Dem</b>	-	Aktif Güç L1 Demand	Aktif Güç L2 Demand	Aktif Güç L3 Demand	Toplam Aktif Güç Demand	-
<b>Q</b>	<b>Hi</b>	-	Reaktif Güç L1 Maks.	Reaktif Güç L2 Maks.	Reaktif Güç L3 Maks.	Toplam Reaktif Güç Maks.	-
	<b>Lo</b>	-	Reaktif Güç L1 Min.	Reaktif Güç L2 Min.	Reaktif Güç L3 Min.	Toplam Reaktif Güç Min.	-
	<b>Dem</b>	-	Reaktif Güç L1 Demand	Reaktif Güç L2 Demand	Reaktif Güç L3 Demand	Toplam Reaktif Güç Demand	-
<b>S</b>	<b>Hi</b>	-	Görünür Güç L1 Maks.	Görünür Güç L2 Maks.	Görünür Güç L3 Maks.	Toplam Görünür Güç Maks.	-
	<b>Lo</b>	-	Görünür Güç L1 Min.	Görünür Güç L2 Min.	Görünür Güç L3 Min.	Toplam Görünür Güç Min.	-
	<b>Dem</b>	-	Görünür Güç L1 Demand	Görünür Güç L2 Demand	Görünür Güç L3 Demand	Toplam Görünür Güç Demand	-
<b>THD</b>	<b>Hi</b>	<b>V</b>	THDV1 Maks.	THDV2 Maks.	THDV3 Maks.	-	-
	<b>Lo</b>	<b>V</b>	THDV1 Min.	THDV2 Min.	THDV3 Min.	-	-
	<b>Hi</b>	<b>I</b>	THDI1 Maks.	THDI2 Maks.	THDI3 Maks.	-	-
	<b>Lo</b>	<b>I</b>	THDI1 Min.	THDI2 Min.	THDI3 Min.	-	-



Şekil 3-2 Gerilim Minimum (Faz - Nötr) Ekranı

**Örnek:** V ve Lo LED'lerinin birlikte yandığı durum için;

1. göstergede L1 fazına ait faz-nötr geriliminin minimum değeri görülür.
2. göstergede L2 fazına ait faz-nötr geriliminin minimum değeri görülür.
3. göstergede L3 fazına ait faz-nötr geriliminin minimum değeri görülür.
4. göstergede ortalama faz-nötr geriliminin minimum değeri görülür.
5. göstergede şebeke frekansının minimum değeri görülür.



Hafızada tutulan değerler "SEt" menüsünde bulunan "CLr" menüsü ile silinebilmektedir. Bu değerleri silmek için "CLr" sayfasına bakınız. Ayrıca RS-485 haberleşmesi bulunan cihazlarda uzaktan da sıfırlama veya fabrika ayarlarına yapılabilmektedir.



Herhangi bir faza/fazlara ait akım ve/veya gerilim bağlantıları yapılmamış ise; L-H menüsü maksimum sayfasında, maksimum değerler "0" olarak görülür. L-H menüsü minimum sayfasında ise, o parametreye ait "k", "M" LED'leri aynı anda yanar, ilgili göstergede de "888" rakamları görülür.

### 3.3 Enerji Sayaçları Menüsü (Enr)

Sayısal giriş/çıkış opsiyonunun olduğu modellerde iki tarifeli sayaçlar(Klea 110P, POWYS 3101) bulunur.

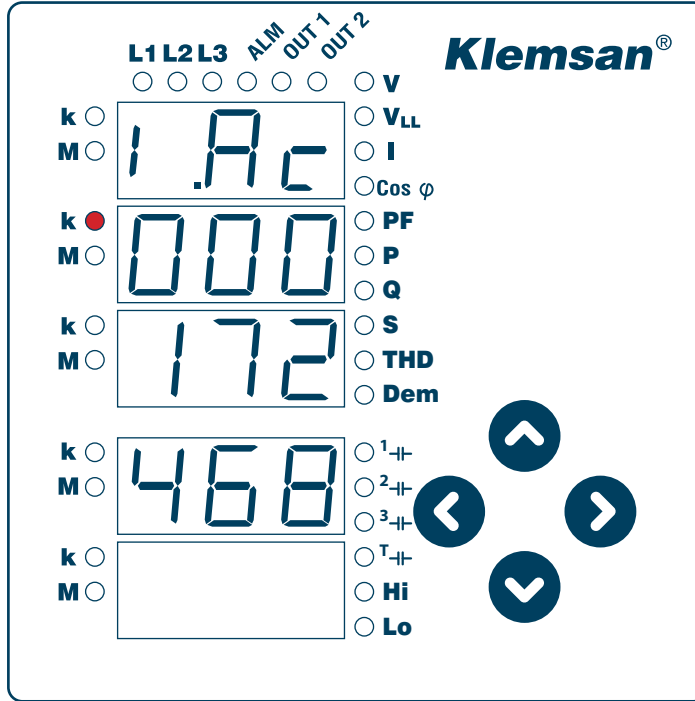
Diğer modellerde ise(Ecras 100, Ecras 120, Ecras 200, Ecras 220, POWYS 3100) bir tarifeli sayaçlar bulunur.

Bu sayaçlar "Enr" menüsünün içinde gösterilir. Her bir tarifenin içerisinde tüketilen aktif, üretilen aktif, tüketilen reaktif, üretilen reaktif sayaçları bulunur.

- Tüketilen(Import) Aktif Enerji Sayacı (I.Ac)
- Üretilen(Export) Aktif Enerji Sayacı (E.Ac)
- Tüketilen(Import) Reaktif Enerji Sayacı (I.rE)
- Üretilen(Export) Reaktif Enerji Sayacı (E.rE)



2.tarife sayaçların aktif olabilmesi için öncelikle sayısal giriş tipi 2.tarife ("tr2") olarak seçilmeli ve sayısal girişin aktif konuma geçmesi gerekmektedir. İlgili sayısal girişin DIN+, DIN- uçları kısa devre edildiğinde aktif hale gelir. Aksi takdirde 1.tarife aktiftir.



Şekil 3-3 Tüketilen(Import) Aktif Enerji Sayacı Ekranı



Sayaçlar xxx xxx xxx kWh / kVArh formatında gösterilmektedir (Bkz Şekil 3-3). Bütün sayaçlar 999 999 999 kWh / kVArh değerinden sonra sıfırlanarak saymaya devam eder.



### 3.3.1 Enerji Sayaçlarına Ön Değer Atama

Herhangi bir sayaç menüsünde iken sağ tuşa min. 2. sn basılı tutulursa ilgili sayacın menü başlığı yanıp sönmeye başlar. Değiştirilmek istenen haneye sağ ok tuşu ile gidilir ve yukarı/aşağı oklarla değer girilir. Değer girme işlemi tamamlanınca sol ok tuşu ile girilen değer onaylanır. Yapılan değişiklikleri kaydetmek için kayıt prosedürüne geçilir. (Bkz: [3.6 Kayıt Prosedürü](#))



Şifre koruması aktifse, sağ tuşa min.2 sn basılı tutulduğunda şifre giriş ekranı görüntülenir. Şifre girildikten sonra sayaç atama işlemlerine devam edilir.

### 3.4 Sayıcılar Menüsü (Cnt)

Sayısal giriş/çıkış opsiyonunun olduğu modellerde bu menü bulunmaktadır. (Klea 110P, POWYS 3101)

Sayıcılar (Cnt) menüsünün altında aşağıdaki sayıcılar bulunmaktadır:

**Sayısal Giriş("dl") Sayıcısı:** Sayısal giriş sayıcıya atanmışsa sayısal girişin değişimlerini sayar. Yalnızca sayısal giriş özelliği olan modellerde bu menü mevcuttur.

**"On hour" Sayacı:** Cihazın toplam açık kalma süresini sayar ve saat cinsinden gösterilir.

**"Run hour" Sayacı:** Sayısal giriş tipi "run hour aktiveştirme" seçeneği olarak seçilmişse sayısal giriş aktif konumda iken geçen süreyi sayar. Bu sayacın sayısal girişe bağlı olmadan sayması için, 3 faz gerilim ve 3 faz akım girişlerinden sinyal uygulanması gerekmektedir. Sayılan süre saat cinsinden gösterilir.

**"Int" Sayıcısı:** Cihaz enerjisinin kesilme sayısını sayar.

Sayıcılar xxx xxx formatında gösterilmektedir. Bütün sayıcılar 999 999 değerinden sonra sıfırlanarak saymaya devam eder.

Sadece "dl" ve "run hour" sayaçlarına değer ataması veya sıfırlama yapılabilir. Sayaçlara herhangi bir değer atamak için ön değer atama prosedürü uygulanır. (Bkz: [3.6 Kayıt Prosedürü](#))

### 3.5 Ayarlar Menüsü (SEt)

Klea ve Ecras'ın ayarları "SEt" menüsünden yapılmaktadır. SEt menü ağacı [Tablo 3-3](#)'te gösterilmiştir.

Powys ürününün ayarları ise modbus haberleşme protokolü üzerinden yapılmaktadır. Aşağıdaki tabloda ayarlar menüsüne ait "SEt Menü Ağacı" yer almaktadır.



Aşağıdaki tabloda ayarlar menüsüne ait "SEt Menü Ağacı" yer almaktadır. Satın alınan cihaz, tüm menü opsiyonlarını içermeyebilir. Seçilen modele ait özellikler [Tablo 1-1](#)'den takip edilmelidir.

Tablo 3-3 SEt Menü Ağacı

Menü	Alt Menü 1	Alt Menü 2	Alt Menü 3	Alt Menü 4	Açıklama		
Set	bSc				Ayarlar		
					Temel ayarlar		
		Ctr			Akım trafo oranı		
		Utr			Gerilim trafo oranı		
		Con			Bağlantı tipi seçenekleri		
			StA		3P4W bağlantı tipi		
			dEL		3P3W bağlantı tipi		
		Alr	U				Alarm ayarları
							Gerilim (faz-nötr) alarm ayarları
				HI			Gerilim (faz-nötr) alarmı üst sınırı
	LO					Gerilim (faz-nötr) alarmı alt sınırı	
	hSt					Gerilim (faz-nötr) alarmı histeresis değeri	
	t				Gerilim (faz-nötr) alarmı gecikme süresi		
	ULL						Gerilim (faz-faz) alarm ayarları
			HI				Gerilim (faz-faz) alarmı üst sınırı
			LO				Gerilim (faz-faz) alarmı alt sınırı
			hSt				Gerilim (faz-faz) alarmı histeresis değeri
	t					Gerilim (faz-faz) alarmı gecikme süresi	
	I						Akım alarm ayarları
			HI				Akım alarmı üst sınırı
			LO				Akım alarmı alt sınırı
			hSt				Akım alarmı histeresis değeri
	t					Akım alarmı gecikme süresi	
	In						Nötr akımı alarm ayarları
			HI				Nötr akımı alarmı üst sınırı
			LO				Nötr akımı alarmı alt sınırı
			hSt				Nötr akımı alarmı histeresis değeri
	t					Nötr akımı alarmı gecikme süresi	
	coS						cos $\varphi$ alarm ayarları
			HI				cos $\varphi$ alarmı üst sınırı
			LO				cos $\varphi$ alarmı alt sınırı
			hSt				cos $\varphi$ alarmı histeresis değeri
	t					cos $\varphi$ alarmı gecikme süresi	
	PF						Güç faktörü alarm ayarları
			HI				Güç faktörü alarmı üst sınırı
			LO				Güç faktörü alarmı alt sınırı
			hSt				Güç faktörü alarmı histeresis değeri
	t					Güç faktörü alarmı gecikme süresi	
	F						Frekans alarm ayarları
			HI				Frekans alarmı üst sınırı
			LO				Frekans alarmı alt sınırı
		hSt				Frekans alarmı histeresis değeri	
	t				Frekans alarmı gecikme süresi		



Menü	Alt Menü 1	Alt Menü 2	Alt Menü 3	Alt Menü 4	Açıklama		
Set	OUT	rL1			Röle çıkış ayarları		
					1. röle ayarları		
			OFF		1. röle OFF konumunda		
			LO		1. röleyi düşük seviye alarmlarına atama		
			HI		1. röleyi yüksek seviye alarmlarına atama		
					2. röle ayarları		
		rL2	OFF		2. röle OFF konumunda		
			LO		2. röleyi düşük seviye alarmlarına atama		
			HI		2. röleyi yüksek seviye alarmlarına atama		
					Demand süresi ayarı		
			dEt				
			PIn				Şifre koruması ayarları
	Act				Şifre korumasını aktif/pasif yapma		
	P t				Şifre koruması zaman aşımı süresi. Şifre girişi yapıldıktan sonra herhangi bir tuşa basılmamışsa yada MODBUS ile ayar değişikliği yapılmamışsa, süre sonunda şifre koruması tekrar devreye girer.		
	CHg				Şifre değişikliği yapma		
	485					RS485 ayarları	
		bAU				Baud rate seçenekleri	
		Id				Slave ID ayarı	
		Prt					Parite kontrolü ayarı
			nOn				Parite kontrolü kapalı
			Eun				Even parite
			Odd				Odd parite
		dIn					Sayısal giriş ayarları
	In1					1.sayısal giriş ayarları	
						1.sayısal giriş seçenekleri	
			OFF			Kapalı	
			tr2			2.tarifeyi aktifleştirme	
			Cnt			Sayıcıcıyı aktifleştirme	
			run.			Run Hour aktifleştirme	
			dLY			1.sayısal giriş algılama gecikme süresi	
			Edg				1.sayısal giriş algılama kenarı
				rIS			Yükselen kenarda algılama
				FAL			Düşen kenarda algılama (Sadece sayıcıda geçerli)
	bot					Her iki kenarda algılama (Sadece sayıcıda geçerli)	
						2.sayısal giriş ayarları	
						2.sayısal giriş seçenekleri	
	In2		OFF			Kapalı	
			tr2			2.tarifeyi aktifleştirme	
			Cnt			Sayıcıcıyı aktifleştirme	
			run.			Run Hour aktifleştirme	

Menü	Alt Menü 1	Alt Menü 2	Alt Menü 3	Alt Menü 4	Açıklama	
Set	dIn	In2	dLY		2.sayısal giriş algılama gecikme süresi	
			Edg		2.sayısal giriş algılama kenarı	
				rIS	Yükselen kenarda algılama	
				FAL	Düşen kenarda algılama (Sadece sayıcıda geçerli)	
				bot	Her iki kenarda algılama (Sadece sayıcıda geçerli)	
	PuL	o1	out			Pals çıkışı ayarları
						1.pals çıkışı ayarları
						1. pals çıkışı parametre ayarı
				OFF	Kapalı	
				IA1	1.tarife import aktif enerji sayacına atama	
				EA1	1.tarife export aktif enerji sayacına atama	
				Ir1	1.tarife import reaktif enerji sayacına atama	
				Er1	1.tarife export reaktif enerji sayacına atama	
				IA2	2.tarife import aktif enerji sayacına atama	
				EA2	2.tarife export aktif enerji sayacına atama	
				Ir2	2.tarife import reaktif enerji sayacına atama	
				Er2	2.tarife export reaktif enerji sayacına atama	
				dI1	Sayısal giriş 1 sayıcısına atama	
				dI2	Sayısal giriş 2 sayıcısına atama	
				dur	1. pals çıkışının pals süresi	
				rAt	1. pals çıkışı adım aralığı	
		o2	out			2.pals çıkışı ayarları
						2. pals çıkışı parametre ayarı
				OFF	Kapalı	
				IA1	1.tarife import aktif enerji sayacına atama	
				EA1	1.tarife export aktif enerji sayacına atama	
				Ir1	1.tarife import reaktif enerji sayacına atama	
				Er1	1.tarife export reaktif enerji sayacına atama	
				IA2	2.tarife import aktif enerji sayacına atama	
	EA2			2.tarife export aktif enerji sayacına atama		
	Ir2			2.tarife import reaktif enerji sayacına atama		
	Er2			2.tarife export reaktif enerji sayacına atama		
				dI1	Sayısal giriş 1 sayıcısına atama	
		dI2	Sayısal giriş 2 sayıcısına atama			
		dur	2. pals çıkışının pals süresi			
		rAt	2. pals çıkışı adım aralığı			

Menü	Alt Menü 1	Alt Menü 2	Alt Menü 3	Alt Menü 4	Açıklama
Set	CLr				Silme menüsü
		OFF			Silme iptal
		All			Cihazı fabrika ayarlarına döndürme
		Enr			Enerji sayaçlarını silme
		Cnt			Sayıcılar silme
		HI			Maksimum değerleri silme
		LO			Minimum değerleri silme
		dEd			Demand değerlerini silme
		SEt			Ayarları fabrika ayarlarına döndürme
		ALr			Alarm ayarlarını fabrika ayarlarına döndürme
	Uer				Firmware versiyonu bilgisi

### 3.5.1 Temel Ayarlar Menüsü (bSc)

Akım trafo oranı, gerilim trafo oranı ve şebeke bağlantı ayarlarının yapıldığı menüdür. Menü ağacı için [Tablo 3-3'e](#), fabrika ön ayar aralıkları için [Bölüm 5'e](#) bakınız.

Hesaplanan akımlar akım trafosu oranı (Ctr), hesaplanan gerilimler ise gerilim trafosu oranı (Utr) ile çarpılarak göstergelerde ve modbus adreslerinde gösterilmektedir.

Şebeke bağlantı ayarı "stA" (3 faz 4 telli bağlantı tipi) olarak seçilmişse "Gerilim (Faz- Nötr)" menüsü açılış menüsüdür. Cihaz enerjilendiğinde ilk olarak bu menü gösterilmektedir.

Şebeke bağlantı ayarı "dEL" (3 faz 3 telli bağlantı tipi) olarak seçilmişse "Gerilim (Faz- Faz)" menüsü açılış menüsüdür. Cihaz enerjilendiğinde ilk olarak bu menü gösterilmektedir.

### 3.5.2 Alarm Ayarları Menüsü (ALr)

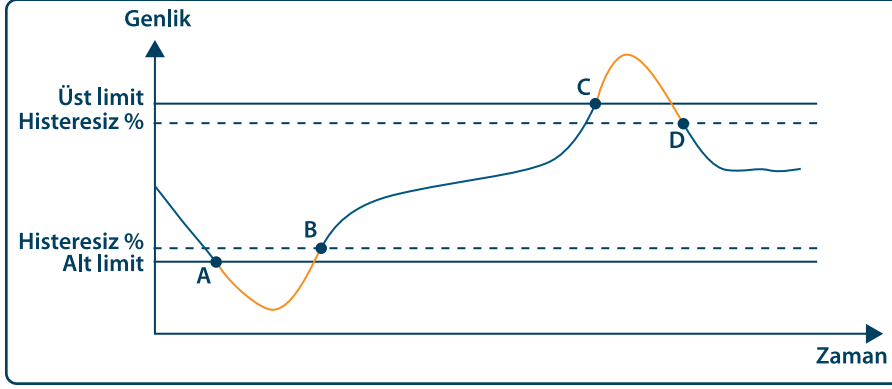
Alarm limitleri, histeresiz değeri ve alarm gecikme süresinin ayarlandığı menüdür. Menü ağacı için [Tablo 3-3'e](#), fabrika ön ayar aralıkları için [Bölüm 5'e](#) bakınız.



Alarm limit değerlerinin dışına çıktığında;

- İlgili parametreye ait "k" ve "M" LED'leri aynı anda yanıp söner.
- Alarm gecikme süresi sonunda "ALM" LED'i yanar; röle ataması yapılmış ise OUT1 ve/veya OUT2 LED'i yanar, ilgili röleler çeker.

Alarm örneği:



Şekil 3-4 Alarm Örneği

(Alarm gecikmesi sıfır olarak ayarlanmıştır)

- A noktasında alt limit alarmı oluşur.
- B noktasında alarm kaybolur.
- C noktasında üst limit alarmı oluşur
- D noktasında alarm kaybolur.

### 3.5.3 Alarm Rölesi Ayarları Menüsü (OUt)

Alarm rölelerinin durumunun ayarlandığı menüdür. Her iki alarm rölesi de aşağıdaki konumlara ayarlanabilmektedir:

- **OFF** : Alarm durumunda röle çekmez.
- **LO** : Herhangi bir alt limit alarmı oluştuğunda röle çeker.
- **HI** : Herhangi bir üst limit alarmı oluştuğunda röle çeker.

Alarm durumu sona erdiğinde ilgili röle bırakır. Menü ağacı için [Tablo 3-3'e](#), fabrika ön ayar aralıkları için [Bölüm 5'e](#) bakınız.

### 3.5.4 Demand Süresi Ayarı Menüsü (dEt)

Demand periyodunun ayarlandığı menüdür. Ayarlanan süre bitiminde demand değerleri hesaplanır ve bu işlem periyodik olarak devam eder. Menü ağacı için [Tablo 3-3'e](#), fabrika ön ayar aralıkları için [Bölüm 5'e](#) bakınız.

### 3.5.5 Şifre Ayarları Menüsü (PIn)

Şifre korumasının açık/kapalı, şifre aktivasyon süresi ve şifre değiştirme ayarlarının yapıldığı menüdür. Menü ağacı için [Tablo 3-3'e](#), fabrika ön ayar aralıkları için [Bölüm 5'e](#) bakınız.

Ayar ve sayaç menülerini yetkisiz giriş ve değiştirmelerden korumak amacıyla 4 basamaklı bir şifre koruması tanımlanmıştır. Şifre aktif konumdaysa herhangi bir değer değiştirmeye çalışıldığında şifre sorgu ekranı görüntülenmektedir. Şifre girildikten

sonra “şifre aktivasyon süresi” dolana kadar şifre tekrar sorulmaz. Bu süre ilgili menüden ayarlanabilmektedir.



Şifre girişi yapıldıktan sonra herhangi bir tuşa basılmamışsa yada MODBUS ile ayar değişikliği yapılmamışsa, şifre aktivasyon süresi sonunda şifre koruması tekrar devreye girer.

### 3.5.6 RS485 Ayarları Menüsü (485)

RS485 haberleşmesinde kullanılan baudrate, slave ID ve parite kontrolü ayarlarının yapıldığı menüdür. Menü ağacı için [Tablo 3-3'e](#), fabrika ön ayar aralıkları için [Bölüm 5'e](#) bakınız.

### 3.5.7 Sayısal Giriş Ayarları Menüsü (dIn)

Sayısal girişin açık/kapalı konumu, tipi, gecikme süresi ve algılama kenarı ayarlarının yapıldığı menüdür. Menü ağacı için [Tablo 3-3'e](#), fabrika ön ayar aralıkları için [Bölüm 5'e](#) bakınız.



Sayısal girişler kuru kontak algılama prensibi ile çalışmaktadır. Girişlere kesinlikle sinyal uygulanmamalıdır. Aksi takdirde cihazda hasar meydana gelebilir.

#### Sayısal giriş modları:

- 2.tarifeyi me seçeneği (tr2) : Sayısal giriş tipi olarak bu seçenek seçilirse, sayısal giriş aktif konumda (kuru kontak çekili) iken 2. tarife enerji sayaçları aktif konuma geçer.
- Sayıcıyı me seçeneği (Cnt) : Sayısal giriş tipi olarak bu seçenek seçilirse, seçilen algılama kenarına bağlı olarak sayıcı sayısal girişin konum değişimlerini sayar.
  - Algılama kenarı, yükselen kenarda algılama (rIS) olarak seçilmişse, sayısal girişe bağlı olan kuru kontakın her çekmesinde sayıcı 1 artar.
  - Algılama kenarı, düşen kenarda algılama (FAL) olarak seçilmişse, sayısal girişe bağlı olan kuru kontakın her bırakmasında sayıcı 1 artar.
  - Algılama kenarı, her iki kenarda algılama (bot) olarak seçilmişse, sayısal girişe bağlı olan kuru kontakın her çekme ve bırakmasında sayıcı 1 artar.
- Run Hour me seçeneği (run.) : Sayısal giriş tipi olarak bu seçenek seçilirse, sayısal giriş aktif konumda (kuru kontak çekili) iken “run hour sayacı” sayar.

#### Algılama gecikme süresi:

Sayısal girişte oluşabilecek kontak zıplaması veya gürültü gibi etkenlerden etkilenmemek amacıyla ayarlanan algılama gecikme süresi sonunda girişin aktif yada pasif konumda olduğuna karar verilir.

#### Algılama kenarı:

Sayısal girişin hangi konumdayken aktif yada pasif olarak algılanacağını seçildiği menüdür. Sayısal giriş modlarından sadece “sayıcı” seçeneği için bu menü geçerlidir. Diğer seçenekler için her zaman yükselen kenarda algılama geçerlidir.



### 3.5.8 Pals Çıkışı Ayarları (PuL)

Pals çıkışlarının açık/kapalı konumu, çıkış parametresi, pals süresi ve adım aralığı ayarlarının yapıldığı menüdür. Çıkış parametreleri, enerji değerleri ve dijital girişe göre ayarlanabilir. Her iki pals çıkışı için ayarlar birbirinden bağımsız olarak yapılabilmektedir. Menü ağacı için [Tablo 3-3](#)'e, fabrika ön ayar aralıkları için [Bölüm 5](#)'e bakınız.

Pals çıkışları ayarlanan çıkış parametresinin her adım aralığı kadar artışında aktif konuma geçer ve ayarlanan süre kadar bu konumda kaldıktan sonra pasif konuma geçer.

#### **Çıkış parametresi ayarı (TIP) :**

Hangi parametreye bağlı olarak çıkış verileceğinin ayarlandığı menüdür. "KAPALI" seçeneği seçilirse ilgili çıkışlar kapatılmış olur.

#### **NOT:**

Varsayılan olarak CT – VT oranları endeks hesaplarına dahildir ve enerji değerleri kWh ve kVArh birimindedir. Bu değerler, Monalyzer üzerinden veya Modbus kayıt tablosunda belirtilen adresler üzerinden değiştirebilir. Değişiklik yapılması durumunda, cihaza kayıt komutu gönderildikten sonra yeni ayarlar aktif olur.



- 900. Modbus adresine "0" yazıldığında CT – VT oranları endeks hesaplarına dahil edilir ve pals çıkışları kWh ve kVArh birimlerine göre çıkış verecektir. Modbus üzerinden okunan enerji değerleri kWh, kVArh ve KVAh birimindedir. (Sayaçlar XX XXX XXX kWh / kVArh formatında gösterilir.)
- 900. Modbus adresine "1" yazıldığından CT – VT oranları endeks hesaplarına dahil edilmeyecektir ve pals çıkışları Wh ve VArh birimlerine göre çıkış verecektir. (Sayaçlar XX XXX X.XX kWh / kVArh formatında gösterilir.) Modbus üzerinden okunan enerji değerleri Wh, Varh ve VAh birimindedir.

#### **Pals Süresi Ayarı (SurE):**

Palsın ne kadar süreyle aktif olacağını ayarlandığı menüdür.

#### **Pals adım aralığı (orAn):**

Giriş parametresinin pals verilecek en küçük artış miktarının ayarlandığı menüdür.



### 3.5.9 Silme Menüsü (CLr)

Cihaz hafızasında tutulan değerlerin silinmesi ve ayarların fabrika ayarlarına döndürülmesi amacıyla kullanılan menüdür. Menü ağacı için [Tablo 3-3'e](#), fabrika ön ayar aralıkları için [Bölüm 5'e](#) bakınız.

Silme menüsünün altında aşağıdaki seçenekler bulunmaktadır:

- OFF : Silme işlemini iptal etmek amacıyla kullanılır
- All : Hafızada tutulan bütün değerlerin silinmesi ve bütün ayarların fabrika ayarlarına döndürülmesi amacıyla kullanılır.
- Enr : Bütün enerji sayaçlarını sıfırlamak amacıyla kullanılır.
- Cnt : Bütün sayıcıları sıfırlamak amacıyla kullanılır.
- HI : Hafızada tutulan maksimum değerlerin silinmesi amacıyla kullanılır.
- LO : Hafızada tutulan minimum değerlerin silinmesi amacıyla kullanılır.
- dEd : Hafızada tutulan demand değerlerinin silinmesi amacıyla kullanılır.
- SEt : Bütün ayarların fabrika ayarlarına döndürülmesi amacıyla kullanılır.
- ALr : Alarm ayarlarının fabrika ayarlarına döndürülmesi amacıyla kullanılır.

OFF seçeneği haricinde herhangi bir seçenek seçildiğinde yanlışlıkla bir silme işlemi yapılmaması için "nO"/"YES" sorgusu ekrana gelmektedir.

• **İşlemin onaylanması için:**

Sağ tuşa basılarak "nO" yazısı yanıp söner hale getirilir. Aşağı/yukarı tuşlarına basılarak, "nO" ibaresi "YES" haline getirilir. Ardından sol tuşa basılarak, işlem onaylanır.

• **İşlemin onaylanmaması için:**

Sağ tuşa basılarak "nO" yazısı yanıp söner hale getirilir. Ardından sol tuşa basılarak "nO" seçeneği onaylanır ve herhangi bir silme işlemi yapılmadan menüden çıkılır.



Silme menüsünde SEt, ALr veya All seçeneklerinin seçilip işlemin onaylanmasının ardından cihaz kapanıp yeniden açılacaktır. Diğer seçenekler için yeniden başlama işlemi yapılmaz. Cihaz silme işlemini gerçekleştirip CLr menüsüne geri döner.

## 3.6 Kayıt Prosedürü

### 3.6.1 Ayar/Değer Değiştirme

2 farklı değer değiştirme menüsü bulunmaktadır:

- Çoktan seçmeli menüler: Önceden tanımlanmış seçeneklerin sunulduğu menülerdir. Bu menülerde sağ tuşa basılarak menünün ilk değişkeni yanıp söner hale getirilir. Aşağı/yukarı tuşlarına basılarak istenilen seçenek ekranda yanar söner hale getirilir. Ardından sol tuşa basılarak seçme işlemi tamamlanır.
- Sayısal değer girilen menüler: Basamakları arasında gezilerek istenilen değer ayarlandığı menülerdir. Bu menülerde sağ tuşa basılarak değişkenin soldan ilk basamağı yanıp söner hale getirilir. Sağ tuş ile basamaklar arasında geçiş yapılabilir. Aşağı/yukarı tuşlarına basılarak aktif basamaktaki değer artırılıp azaltılabilir. Basamaklardaki değerler ayarlanıp değişken istenilen sayıya ayarlandığında sol tuşa basılarak seçme işlemi tamamlanır.



Ayarlar menüsünde herhangi bir değişiklik yapılırsa, yapılan değişiklikleri kaydetmek için SEt menüsüne dönüş yapılır. Bu menüde kayıt prosedürü devreye girer. Bkz: Kayıt Prosedürü. Değişiklikler kaydedilirse cihaz yeniden başlar.

### 3.6.2 Kayıt Etme

Herhangi bir ayar değişikliğinden sonra değişiklikleri kaydetmek ya da reddetmek için, "SAU nO" ekranına çıkıncaya kadar sol tuşa basılır. Değişiklikler kabul edilecek ise:

SAU  
YES

Sağ tuşa basılarak "nO" yazısı yanıp söner hale getirilir. Aşağı/yukarı tuşlarına basılarak, "nO" ibaresi "YES" haline getirilir. Ardından sol tuşa basılarak, değişiklikler kaydedilir.

Değişiklikler reddedilecek ise:

SAU  
nO

Sağ tuşa basılarak "nO" yazısı yanıp söner hale getirilir. Ardından sol tuşa basılarak yapılan değişiklikler kaydedilmeden ilgili menüden çıkılır.



**KLEA**  
Enerji Analizörü

**POWYS**  
Raya Monte  
Enerji Analizörü

**ECPAS**  
Elektronik Multimetre

**BÖLÜM 4**  
**RS485**  
**HABERLEŞMESİ**

## BÖLÜM 4 RS485 HABERLEŞMESİ

Ecras 200, Ecras 220, Powys 3100 ve Powys 3101 modellerinde RS485 haberleşmesi bulunmaktadır. Satın alınan cihaz, tüm modbus adreslerini desteklemeyebilir. Seçilen modele ait özellikler [Tablo 1-1](#)'den takip edilmelidir.

### 4.1 Okunabilir ve Yazılabilir Veriler

“MODBUS RTU” protokolü kullanarak RS485 haberleşmesi yapmaktadır. Desteklenen fonksiyonlar şunlardır:

- 03H fonksiyonu: Bu fonksiyon ile modbus tablosundaki okuma yapılabilen adresler okunur.
- 10H fonksiyonu: Bu fonksiyon ile modbus tablosundaki yazma yapılabilen adreslere yazılır.

Tanımlamalar:

- R / W : Bu adresteki değer okunup, yazılabilir.
- RO : Bu adresteki değer sadece okunabilir.
- WO : Bu adrese sadece yazma yapılabilir.
- t : t sayı

İlgili modbus tablosu aşağıda verilmiştir.

Tablo 4-1 Okunabilir ve Yazılabilir Veriler

Adres	Parametre	Veri tipi	Okuma / Yazma	Yazma Koşulu
Faz 1 Temel Ölçümler				
0	Faz 1 Gerilim (L-N)	float	RO	
2	Faz 1-2 Gerilim (L-L)	float	RO	
4	Faz 1 Akım	float	RO	
6	Faz 1 Cosφ	float	RO	
8	Faz 1 Güç Faktörü	float	RO	
10	Faz 1 Aktif Güç	float	RO	
12	Faz 1 Reaktif Güç	float	RO	
14	Faz 1 Görünür Güç	float	RO	
16	Faz 1 THDV	float	RO	
18	Faz 1 THDI	float	RO	
Faz 2 Temel Ölçümler				
20	Faz 2 Gerilim (L-N)	float	RO	
22	Faz 2-3 Gerilim (L-L)	float	RO	
24	Faz 2 Akım	float	RO	
26	Faz 2 Cosφ	float	RO	
28	Faz 2 Güç Faktörü	float	RO	
30	Faz 2 Aktif Güç	float	RO	

Adres	Parametre	Veri tipi	Okuma / Yazma	Yazma Koşulu
32	Faz 2 Reaktif Güç	float	RO	
34	Faz 2 Görünür Güç	float	RO	
36	Faz 2 THDV	float	RO	
38	Faz 2 THDI	float	RO	
<b>Faz 3 Temel Ölçümler</b>				
40	Faz 3 Gerilim (L-N)	float	RO	
42	Faz 3-1 Gerilim (L-L)	float	RO	
44	Faz 3 Akım	float	RO	
46	Faz 3 Cosφ	float	RO	
48	Faz 3 Güç Faktörü	float	RO	
50	Faz 3 Aktif Güç	float	RO	
52	Faz 3 Reaktif Güç	float	RO	
54	Faz 3 Görünür Güç	float	RO	
56	Faz 3 THDV	float	RO	
58	Faz 3 THDI	float	RO	
<b>Ortak Ölçümler (Faz1, Faz2, Faz3)</b>				
60	Ortalama Gerilim (L-N)	float	RO	
62	Ortalama Gerilim (L-L)	float	RO	
64	Toplam Akım	float	RO	
66	Sistem Güç Faktörü	float	RO	
68	Toplam Aktif Güç	float	RO	
70	Toplam Reaktif Güç	float	RO	
72	Toplam Görünür Güç	float	RO	
74	Sistem Frekansı	float	RO	
76	Nötr Akımı	float	RO	
<b>Faz 1 Gerilim Harmonikleri</b>				
78	Faz 1 Gerilim Harmonik 1	float	RO	
80	Faz 1 Gerilim Harmonik 3	float	RO	
82	Faz 1 Gerilim Harmonik 5	float	RO	
84	Faz 1 Gerilim Harmonik 7	float	RO	
86	Faz 1 Gerilim Harmonik 9	float	RO	
88	Faz 1 Gerilim Harmonik 11	float	RO	
90	Faz 1 Gerilim Harmonik 13	float	RO	
92	Faz 1 Gerilim Harmonik 15	float	RO	
94	Faz 1 Gerilim Harmonik 17	float	RO	
96	Faz 1 Gerilim Harmonik 19	float	RO	
98	Faz 1 Gerilim Harmonik 21	float	RO	
100	Faz 1 Gerilim Harmonik 23	float	RO	
102	Faz 1 Gerilim Harmonik 25	float	RO	
104	Faz 1 Gerilim Harmonik 27	float	RO	
106	Faz 1 Gerilim Harmonik 29	float	RO	
108	Faz 1 Gerilim Harmonik 31	float	RO	
<b>Faz 1 Akım Harmonikleri</b>				
110	Faz 1 Akım Harmonik 1	float	RO	
112	Faz 1 Akım Harmonik 3	float	RO	
114	Faz 1 Akım Harmonik 5	float	RO	
116	Faz 1 Akım Harmonik 7	float	RO	

Adres	Parametre	Veri tipi	Okuma / Yazma	Yazma Koşulu
118	Faz 1 Akım Harmonik 9	float	RO	
120	Faz 1 Akım Harmonik 11	float	RO	
122	Faz 1 Akım Harmonik 13	float	RO	
124	Faz 1 Akım Harmonik 15	float	RO	
126	Faz 1 Akım Harmonik 17	float	RO	
128	Faz 1 Akım Harmonik 19	float	RO	
130	Faz 1 Akım Harmonik 21	float	RO	
132	Faz 1 Akım Harmonik 23	float	RO	
134	Faz 1 Akım Harmonik 25	float	RO	
136	Faz 1 Akım Harmonik 27	float	RO	
138	Faz 1 Akım Harmonik 29	float	RO	
140	Faz 1 Akım Harmonik 31	float	RO	
<b>Faz 2 Gerilim Harmonikleri</b>				
142	Faz 2 Gerilim Harmonik 1	float	RO	
144	Faz 2 Gerilim Harmonik 3	float	RO	
146	Faz 2 Gerilim Harmonik 5	float	RO	
148	Faz 2 Gerilim Harmonik 7	float	RO	
150	Faz 2 Gerilim Harmonik 9	float	RO	
152	Faz 2 Gerilim Harmonik 11	float	RO	
154	Faz 2 Gerilim Harmonik 13	float	RO	
156	Faz 2 Gerilim Harmonik 15	float	RO	
158	Faz 2 Gerilim Harmonik 17	float	RO	
160	Faz 2 Gerilim Harmonik 19	float	RO	
162	Faz 2 Gerilim Harmonik 21	float	RO	
164	Faz 2 Gerilim Harmonik 23	float	RO	
166	Faz 2 Gerilim Harmonik 25	float	RO	
168	Faz 2 Gerilim Harmonik 27	float	RO	
170	Faz 2 Gerilim Harmonik 29	float	RO	
172	Faz 2 Gerilim Harmonik 31	float	RO	
<b>Faz 2 Akım Harmonikleri</b>				
174	Faz 2 Akım Harmonik 1	float	RO	
176	Faz 2 Akım Harmonik 3	float	RO	
178	Faz 2 Akım Harmonik 5	float	RO	
180	Faz 2 Akım Harmonik 7	float	RO	
182	Faz 2 Akım Harmonik 9	float	RO	
184	Faz 2 Akım Harmonik 11	float	RO	
186	Faz 2 Akım Harmonik 13	float	RO	
188	Faz 2 Akım Harmonik 15	float	RO	
190	Faz 2 Akım Harmonik 17	float	RO	
192	Faz 2 Akım Harmonik 19	float	RO	
194	Faz 2 Akım Harmonik 21	float	RO	
196	Faz 2 Akım Harmonik 23	float	RO	
198	Faz 2 Akım Harmonik 25	float	RO	
200	Faz 2 Akım Harmonik 27	float	RO	
202	Faz 2 Akım Harmonik 29	float	RO	
204	Faz 2 Akım Harmonik 31	float	RO	

Adres	Parametre	Veri tipi	Okuma / Yazma	Yazma Koşulu
<b>Faz 3 Gerilim Harmonikleri</b>				
206	Faz 3 Gerilim Harmonik 1	float	RO	
208	Faz 3 Gerilim Harmonik 3	float	RO	
210	Faz 3 Gerilim Harmonik 5	float	RO	
212	Faz 3 Gerilim Harmonik 7	float	RO	
214	Faz 3 Gerilim Harmonik 9	float	RO	
216	Faz 3 Gerilim Harmonik 11	float	RO	
218	Faz 3 Gerilim Harmonik 13	float	RO	
220	Faz 3 Gerilim Harmonik 15	float	RO	
222	Faz 3 Gerilim Harmonik 17	float	RO	
224	Faz 3 Gerilim Harmonik 19	float	RO	
226	Faz 3 Gerilim Harmonik 21	float	RO	
228	Faz 3 Gerilim Harmonik 23	float	RO	
230	Faz 3 Gerilim Harmonik 25	float	RO	
232	Faz 3 Gerilim Harmonik 27	float	RO	
234	Faz 3 Gerilim Harmonik 29	float	RO	
236	Faz 3 Gerilim Harmonik 31	float	RO	
<b>Faz 3 Akım Harmonikleri</b>				
238	Faz 3 Akım Harmonik 1	float	RO	
240	Faz 3 Akım Harmonik 3	float	RO	
242	Faz 3 Akım Harmonik 5	float	RO	
244	Faz 3 Akım Harmonik 7	float	RO	
246	Faz 3 Akım Harmonik 9	float	RO	
248	Faz 3 Akım Harmonik 11	float	RO	
250	Faz 3 Akım Harmonik 13	float	RO	
252	Faz 3 Akım Harmonik 15	float	RO	
254	Faz 3 Akım Harmonik 17	float	RO	
256	Faz 3 Akım Harmonik 19	float	RO	
258	Faz 3 Akım Harmonik 21	float	RO	
260	Faz 3 Akım Harmonik 23	float	RO	
262	Faz 3 Akım Harmonik 25	float	RO	
264	Faz 3 Akım Harmonik 27	float	RO	
266	Faz 3 Akım Harmonik 29	float	RO	
268	Faz 3 Akım Harmonik 31	float	RO	
<b>Faz 1 Maksimum Ölçümler</b>				
270	Faz 1 Maks Gerilim (L-N)	float	RO	
272	Faz 1-2 Maks Gerilim (L-L)	float	RO	
274	Faz 1 Maks Akım	float	RO	
276	Faz 1 Maks Cosφ	float	RO	
278	Faz 1 Maks Güç Faktörü	float	RO	
280	Faz 1 Maks Aktif Güç	float	RO	
282	Faz 1 Maks Reaktif Güç	float	RO	
284	Faz 1 Maks Görünür Güç	float	RO	
286	Faz 1 Maks THDV	float	RO	
288	Faz 1 Maks THDI	float	RO	

Adres	Parametre	Veri tipi	Okuma / Yazma	Yazma Koşulu
<b>Faz 2 Maksimum Ölçümler</b>				
290	Faz 2 Maks Gerilim (L-N)	float	RO	
292	Faz 2-3 Maks Gerilim (L-L)	float	RO	
294	Faz 2 Maks Akım	float	RO	
296	Faz 2 Maks Cosφ	float	RO	
298	Faz 2 Maks Güç Faktörü	float	RO	
300	Faz 2 Maks Aktif Güç	float	RO	
302	Faz 2 Maks Reaktif Güç	float	RO	
304	Faz 2 Maks Görünür Güç	float	RO	
306	Faz 2 Maks THDV	float	RO	
308	Faz 2 Maks THDI	float	RO	
<b>Faz 3 Maksimum Ölçümler</b>				
310	Faz 3 Maks Gerilim (L-N)	float	RO	
312	Faz 3-1 Maks Gerilim (L-L)	float	RO	
314	Faz 3 Maks Akım	float	RO	
316	Faz 3 Maks Cosφ	float	RO	
318	Faz 3 Maks Güç Faktörü	float	RO	
320	Faz 3 Maks Aktif Güç	float	RO	
322	Faz 3 Maks Reaktif Güç	float	RO	
324	Faz 3 Maks Görünür Güç	float	RO	
326	Faz 3 Maks THDV	float	RO	
328	Faz 3 Maks THDI	float	RO	
<b>Maksimum Ortak Ölçümler (Faz1, Faz2, Faz3)</b>				
330	Maks Ortalama Gerilim (L-N)	float	RO	
332	Maks Ortalama Gerilim (L-L)	float	RO	
334	Maks Toplam Akım	float	RO	
336	Maks Sistem Güç Faktörü	float	RO	
338	Maks Toplam Aktif Güç	float	RO	
340	Maks Toplam Reaktif Güç	float	RO	
342	Maks Toplam Görünür Güç	float	RO	
344	Maks Sistem Frekansı	float	RO	
346	Maks Nötr Akımı	float	RO	
<b>Faz 1 Minimum Ölçümler</b>				
348	Faz 1 Min Gerilim (L-N)	float	RO	
350	Faz 1-2 Min Gerilim (L-L)	float	RO	
352	Faz 1 Min Akım	float	RO	
354	Faz 1 Min Cosφ	float	RO	
356	Faz 1 Min Güç Faktörü	float	RO	
358	Faz 1 Min Aktif Güç	float	RO	
360	Faz 1 Min Reaktif Güç	float	RO	
362	Faz 1 Min Görünür Güç	float	RO	
364	Faz 1 Min THDV	float	RO	
366	Faz 1 Min THDI	float	RO	
<b>Faz 2 Minimum Ölçümler</b>				
368	Faz 2 Min Gerilim (L-N)	float	RO	
370	Faz 2-3 Min Gerilim (L-L)	float	RO	
372	Faz 2 Min Akım	float	RO	

Adres	Parametre	Veri tipi	Okuma / Yazma	Yazma Koşulu
374	Faz 2 Min Cosφ	float	RO	
376	Faz 2 Min Güç Faktörü	float	RO	
378	Faz 2 Min Aktif Güç	float	RO	
380	Faz 2 Min Reaktif Güç	float	RO	
382	Faz 2 Min Görünür Güç	float	RO	
384	Faz 2 Min THDV	float	RO	
386	Faz 2 Min THDI	float	RO	
<b>Faz 3 Minimum Ölçümler</b>				
388	Faz 3 Min Gerilim (L-N)	float	RO	
390	Faz 3-1 Min Gerilim (L-L)	float	RO	
392	Faz 3 Min Akım	float	RO	
394	Faz 3 Min Cosφ	float	RO	
396	Faz 3 Min Güç Faktörü	float	RO	
398	Faz 3 Min Aktif Güç	float	RO	
400	Faz 3 Min Reaktif Güç	float	RO	
402	Faz 3 Min Görünür Güç	float	RO	
404	Faz 3 Min THDV	float	RO	
406	Faz 3 Min THDI	float	RO	
<b>Minimum Ortak Ölçümler (Faz1, Faz2, Faz3)</b>				
408	Min Ortalama Gerilim (L-N)	float	RO	
410	Min Ortalama Gerilim (L-L)	float	RO	
412	Min Toplam Akım	float	RO	
414	Min Sistem Güç Faktörü	float	RO	
416	Min Toplam Aktif Güç	float	RO	
418	Min Toplam Reaktif Güç	float	RO	
420	Min Toplam Görünür Güç	float	RO	
422	Min Sistem Frekansı	float	RO	
424	Min Nötr Akımı	float	RO	
<b>Alarm Bayrakları</b>				
426	Alarm Bayrakları	32 bit integer	RO	
<b>Demand Ölçümleri</b>				
428	Faz 1 Akım Demand	float	RO	
430	Faz 2 Akım Demand	float	RO	
432	Faz 3 Akım Demand	float	RO	
434	Toplam Akım Demand	float	RO	
436	Faz 1 Aktif Güç Demand	float	RO	
438	Faz 2 Aktif Güç Demand	float	RO	
440	Faz 3 Aktif Güç Demand	float	RO	
442	Toplam Aktif Güç Demand	float	RO	
444	Faz 1 Reaktif Güç Demand	float	RO	
446	Faz 2 Reaktif Güç Demand	float	RO	
448	Faz 3 Reaktif Güç Demand	float	RO	
450	Toplam Reaktif Güç Demand	float	RO	
452	Faz 1 Görünür Güç Demand	float	RO	
454	Faz 2 Görünür Güç Demand	float	RO	

Adres	Parametre	Veri tipi	Okuma / Yazma	Yazma Koşulu
456	Faz 3 Görünür Güç Demand	float	RO	
458	Toplam Görünür Güç Demand	float	RO	
<b>Sayısal Giriş</b>				
460	Sayısal Giriş 1 Sayacı	32 bit integer	R / W	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmeli sonra "Sayaç Değişikliği Aktifleştirme" adresine "2222" değeri girilmelidir. Sonrasında değer girilebilir.
462	Sayısal Giriş 2 Sayacı	32 bit integer	R / W	
464	Run Hour Sayacı	32 bit integer	R / W	
466	On Hour Sayacı	32 bit integer	RO	
468	Güç Kesilme Sayacı	32 bit integer	RO	
<b>Enerji Sayaçları</b>				
<b>Tarife 1 Toplam Enerji Değerleri (Faz1+Faz2+Faz3)</b>				
470	Import Aktif Enerji T1 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmeli sonra "Sayaç Değişikliği Aktifleştirme" adresine "2222" değeri girilmelidir. Sonrasında değer girilebilir.
472	Export Aktif Enerji T1 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	
474	Import Reaktif Enerji T1 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	
476	Export Reaktif Enerji T1 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	
<b>Tarife 2 Toplam Enerji Değerleri (Faz1+Faz2+Faz3)</b>				
478	Import Aktif Enerji T2 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmeli sonra "Sayaç Değişikliği Aktifleştirme" adresine "2222" değeri girilmelidir. Sonrasında değer girilebilir.
480	Export Aktif Enerji T2 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	
482	Import Reaktif Enerji T2 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	
484	Export Reaktif Enerji T2 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	
<b>Tarife 1 Faz1 Enerji Değerleri</b>				
486	Import Aktif Enerji T1-Faz1 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmeli sonra "Sayaç Değişikliği Aktifleştirme" adresine "2222" değeri girilmelidir. Sonrasında değer girilebilir.
488	Export Aktif Enerji T1-Faz1 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	
490	Import Reaktif Enerji T1-Faz1 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	
492	Export Reaktif Enerji T1-Faz1 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	
<b>Tarife 1 Faz2 Enerji Değerleri</b>				
494	Import Aktif Enerji T1-Faz2 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmeli sonra "Sayaç Değişikliği Aktifleştirme" adresine "2222" değeri girilmelidir. Sonrasında değer girilebilir.
496	Export Aktif Enerji T1-Faz2 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	
498	Import Reaktif Enerji T1-Faz2 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	
500	Export Reaktif Enerji T1-Faz2 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	
<b>Tarife 1 Faz3 Enerji Değerleri</b>				
502	Import Aktif Enerji T1-Faz3 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmeli sonra "Sayaç Değişikliği Aktifleştirme" adresine "2222" değeri girilmelidir. Sonrasında değer girilebilir.
504	Export Aktif Enerji T1-Faz3 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	
506	Import Reaktif Enerji T1-Faz3 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	
508	Export Reaktif Enerji T1-Faz3 (Tarife 1)	32 bit integer	R / W	
<b>Tarife 2 Faz1 Enerji Değerleri</b>				
510	Import Aktif Enerji T2-Faz1 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmeli sonra "Sayaç Değişikliği Aktifleştirme" adresine "2222" değeri girilmelidir. Sonrasında değer girilebilir.
512	Export Aktif Enerji T2-Faz1 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	
514	Import Reaktif Enerji T2-Faz1 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	
516	Export Reaktif Enerji T2-Faz1 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	



Adres	Parametre	Veri tipi	Okuma / Yazma	Yazma Koşulu
<b>Tarife 2 Faz2 Enerji Değerleri</b>				
518	Import Aktif Enerji T2-Faz2 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmeli sonra "Sayaç Değişikliği Aktifleştirme" adresine "2222" değeri girilmelidir. Sonrasında değer girilebilir.
520	Export Aktif Enerji T2-Faz2 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	
522	Import Reaktif Enerji T2-Faz2 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	
524	Export Reaktif Enerji T2-Faz2 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	
<b>Tarife 2 Faz3 Enerji Değerleri</b>				
526	Import Aktif Enerji T2-Faz3 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmeli sonra "Sayaç Değişikliği Aktifleştirme" adresine "2222" değeri girilmelidir. Sonrasında değer girilebilir.
528	Export Aktif Enerji T2-Faz3 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	
530	Import Reaktif Enerji T2-Faz3 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	
532	Export Reaktif Enerji T2-Faz3 (Tarife 2)	32 bit integer	R / W	
<b>Cihaz Ayarları</b>				
534	Akım Transfer Oranı (CTR)	32 bit integer	R / W	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmelidir.
536	Gerilim Transfer Oranı (VTR)	float	R / W	
538	Bağlantı Tipi	32 bit integer	R / W	
540	Röle 1 Fonksiyonu	32 bit integer	R / W	
542	Röle 2 Fonksiyonu	32 bit integer	R / W	
544	Demand Süresi	32 bit integer	R / W	
546	Şifre Aktivasyonu	32 bit integer	R / W	
548	Şifre Aktivasyon Süresi	32 bit integer	R / W	
550	Şifre Değeri	32 bit integer	R / W	
552	Baud Rate	32 bit integer	R / W	
554	Slave ID	32 bit integer	R / W	
556	Parite Kontrolü	32 bit integer	R / W	
558	Sayısal Giriş 1 Tipi	32 bit integer	R / W	
560	Sayısal Giriş 1 Gecikme Süresi	32 bit integer	R / W	
562	Sayısal Giriş 1 Edge	32 bit integer	R / W	
564	Sayısal Giriş 2 Tipi	32 bit integer	R / W	
566	Sayısal Giriş 2 Gecikme Süresi	32 bit integer	R / W	
568	Sayısal Giriş 2 Edge	32 bit integer	R / W	
570	Pals Çıkışı 1 Parametresi	32 bit integer	R / W	
572	Pals Çıkışı 1 Süresi	32 bit integer	R / W	
574	Pals Çıkışı 1 Oranı	32 bit integer	R / W	
576	Pals Çıkışı 2 Parametresi	32 bit integer	R / W	
578	Pals Çıkışı 2 Süresi	32 bit integer	R / W	
580	Pals Çıkışı 2 Oranı	32 bit integer	R / W	
582	Reserve-Kapalı	32 bit integer	R / W	
584	Reserve-Kapalı	32 bit integer	R / W	
586	Reserve-Kapalı	32 bit integer	R / W	
588	Reserve-Kapalı	32 bit integer	R / W	
590	Reserve-Kapalı	32 bit integer	R / W	

Adres	Parametre	Veri tipi	Okuma / Yazma	Yazma Koşulu
<b>Alarm Ayarları</b>				
592	Gerilim (L-N) Alarmı Üst Limit	float	R / W	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmelidir
594	Gerilim (L-N) Alarmı Alt Limit	float	R / W	
596	Gerilim (L-N) Alarmı Histeresis	float	R / W	
598	Gerilim (L-N) Alarmı Gecikme Süresi	32 bit integer	R / W	
600	Gerilim (L-L) Alarmı Üst Limit	float	R / W	
602	Gerilim (L-L) Alarmı Alt Limit	float	R / W	
604	Gerilim (L-L) Alarmı Histeresis	float	R / W	
606	Gerilim (L-L) Alarmı Gecikme Süresi	32 bit integer	R / W	
608	Akım Alarmı Üst Limit	float	R / W	
610	Akım Alarmı Alt Limit	float	R / W	
612	Akım Alarmı Histeresis	float	R / W	
614	Akım Alarmı Gecikme Süresi	32 bit integer	R / W	
616	Nötr Akımı Alarmı Üst Limit	float	R / W	
618	Nötr Akımı Alarmı Alt Limit	float	R / W	
620	Nötr Akımı Alarmı Histeresis	float	R / W	
622	Nötr Akımı Alarmı Gecikme Süresi	32 bit integer	R / W	
624	Cosφ Alarmı Üst Limit	float	R / W	
626	Cosφ Alarmı Alt Limit	float	R / W	
628	Cosφ Alarmı Histeresis	float	R / W	
630	Cosφ Alarmı Gecikme Süresi	32 bit integer	R / W	
632	Güç Faktörü Alarmı Üst Limit	float	R / W	
634	Güç Faktörü Alarmı Alt Limit	float	R / W	
636	Güç Faktörü Alarmı Histeresis	float	R / W	
638	Güç Faktörü Alarmı Gecikme Süresi	32 bit integer	R / W	
640	Frekans Alarmı Üst Limit	float	R / W	
642	Frekans Alarmı Alt Limit	float	R / W	
644	Frekans Alarmı Histeresis	float	R / W	
646	Frekans Alarmı Gecikme Süresi	32 bit integer	R / W	
<b>Cihaz Modeli</b>				
648	Cihaz Firmware Versiyon	float	RO	
650	Cihaz Modeli	32 bit integer	RO	
<b>Şifre girişi/Pin aktivasyonu</b>				
652	Ayar Koruması	32 bit integer	R / W	Cihaz şifresinin girileceği adres. 03H fonksiyonu ile okuma yapılırken şifre korumasının aktif/pasif durumunu gösterir.
<b>Sıfırlama Komutları</b>				
1000	Enerji Değerlerini Sıfırla	32 bit integer	WO	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmelidir. Değerleri sıfırlamak için ilgili adrese "1" yazılmalıdır. Kaydetmeden önce "0" yazılırsa değerler geri yüklenir
1002	Sayaç Değerlerini Sıfırla	32 bit integer	WO	
1004	Maks Değerleri Sıfırla	32 bit integer	WO	
1006	Min Değerleri Sıfırla	32 bit integer	WO	
1008	Demand Değerlerini Sıfırla	32 bit integer	WO	
1010	Ayarları Sıfırla	32 bit integer	WO	
1012	Alarm Limitlerini Sıfırla	32 bit integer	WO	
1014	Cihazı Fabrika Ayarlarına Döndür	32 bit integer	WO	



Adres	Parametre	Veri tipi	Okuma / Yazma	Yazma Koşulu
<b>Ayar Değişikliklerini Kaydetme</b>				
2000	Değişiklikleri Kaydet	32 bit integer	WO	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmelidir. Değişiklikleri kaydedip yeniden başlatmak için "1" yazılmalıdır.
<b>Manuel Çıkış Rölesi Kontrolü</b>				
4000	Röle Kontrolü Aktifleştirme	32 bit integer	WO	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmelidir. Röle kontrolünü aktifleştirmek için bu adrese "1111" değeri girilmelidir. Bu adrese "0" yazılması röle kontrolünü kapatır.
4002	1.Röle Kontrol	32 bit integer	WO	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmelidir. Sonrasında "Röle Kontrolü Aktifleştirme" adresine "1111" değeri girilmelidir. Röleyi çektiirmek için "1", bıraktırmak için "0" girilmelidir.
4004	2.Röle Kontrol	32 bit integer	WO	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmelidir. Sonrasında "Röle Kontrolü Aktifleştirme" adresine "1111" değeri girilmelidir. Röleyi çektiirmek için "1", bıraktırmak için "0" girilmelidir.
<b>Sayaçlara Ön Değer Atamayı Aktif Hale Getirme</b>				
5000	Sayaç Değişikliği Aktifleştirme	32 bit integer	WO	Şifre koruması aktifse "Ayar Koruması" adresine şifre girilmelidir. Sayaçlara atama yapmayı aktifleştirmek için bu adrese "2222" değeri girilmelidir. Bu adrese "0" yazılması sayaç atamasını kapatır.

#### 4.1.1 Alarm Bayrakları

Alarm durumlarını gösteren "Alarm Bayrakları" modbus adresi ve bitlerin ifade ettiği alarm durumları aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 4-2 Alarm Bayrakları

458 Alarm Bayrakları															
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
DI2 Status	DI1 Status	Relay 2 Status	Relay 2 Status	DO2 Status	DO1 Status	Reserve/Kapalı					SEQ	I3 OFF	I2 OFF	I1 OFF	V3 OFF
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
V2 OFF	V1 OFF	Freq Low	Freq High	PF Low	PF High	Cosφ Low	Cosφ High	I(Nötr) Low	I(Nötr) High	I Low	I High	V(L-L) Low	V(L-L) High	V(L-N) Low	V(L-N) High

bit	açıklama
31	: DI2 Status: Sayısal giriş 2 sinyal durumu(aktif veya pasif olması)
30	: DI1 Status: Sayısal giriş 1 sinyal durumu(aktif veya pasif olması)
29	: Relay 2 Status: Röle 2 aktif/pasif durumu
28	: Relay 1 Status: Röle 1 aktif/pasif durumu
27	: DO2 Status: Sayısal Çıkış 2 aktif/pasif durumu
26	: DO1 Status: Sayısal Çıkış 1 aktif/pasif durumu
25-21	:Reserve-kapalı
20	:SEQ-Faz Sırası Alarmı
19	: I3 OFF - 3. Akım kanalında akım yok
18	: I2 OFF - 2. Akım kanalında akım yok
17	: I1 OFF - 1. Akım kanalında akım yok
16	: V3 OFF - 3. Gerilim kanalında gerilim yok
15	: V2 OFF - 2. Gerilim kanalında gerilim yok
14	: V1 OFF - 1. Gerilim kanalında gerilim yok
13	: Freq Low - Düşük frekans alarmı
12	: Freq High - Yüksek frekans alarmı
11	: PF Low - Düşük güç faktörü alarmı
10	: PF High - Yüksek güç faktörü alarmı
9	: Cos $\phi$ Low - Düşük Cos $\phi$ alarmı
8	: Cos $\phi$ High - Yüksek Cos $\phi$ alarmı
7	: I(Nötr) Low - Düşük nötr akımı alarmı
6	: I(Nötr) High - Yüksek nötr akımı alarmı
5	: I Low - Düşük akım alarmı
4	: I High - Yüksek akım alarmı
3	: V(L-L) Low - Düşük faz-faz gerilimi alarmı
2	: V(L-L) High - Yüksek faz-faz gerilimi alarmı
1	: V(L-N) Low - Düşük faz-nötr gerilimi alarmı
0	: V(L-N) High - Yüksek faz-nötr gerilimi alarmı



Şifre girişi yapıldıktan sonra cihaz yeniden başlamamışsa veya "şifre aktivasyon süresi" dolmamışsa "Ayar Koruması" adresinde şifre korumasının pasif durumda olduğunu belirten "0" değeri okunacaktır. Bu durumda tekrar şifreyi girmeye ihtiyaç yoktur. Şifre aktivasyon süresi her modbus yazmasında veya tuşa basılmasında sıfırlanarak yeni baştan saymaya başlar.



## 4.2 Modbus ile Çoktan Seçmeli Ayarların Yapılması

Çoktan seçmeli ayarlara ait modbus adresleri, girilebilen değerler ve bunların anlamları aşağıda verilmiştir.

Tablo 4-3 Açıklama Listesi

adres	register adı	yazılabilen değer	açıklama
538	Bağlantı Tipi	0	StA
		1	dEL
540	Röle 1 Fonksiyonu	0	OFF
		1	LO
		2	HI
542	Röle 2 Fonksiyonu	0	OFF
		1	LO
		2	HI
546	Şifre Aktivasyonu	0	OFF
		1	ON
552	Baud Rate	0	1200 baud
		1	2400 baud
		2	4800 baud
		3	9600 baud
		4	19200 baud
		5	38400 baud
		6	57600 baud
556	Parite Kontrolü	0	nOn
		1	Eun
		2	Odd
558	Sayısal Giriş 1 Tipi	0	OFF
		1	tr2
		2	Cnt
562	Sayısal Giriş 1 Edge	0	rIS
		1	FAL
		2	bot
564	Sayısal Giriş 2 Tipi	0	OFF
		1	tr2
		2	Cnt
		3	run.
568	Sayısal Giriş 2 Edge	0	rIS
		1	FAL
		2	bot
570	Pals Çıkışı 1 Parametresi	0	OFF
		1	IA1
		2	EA1
		3	Ir1
		4	Er1
		5	IA2
		6	EA2
		7	Ir2
		8	Er2
		9	dl1
10	dl2		
576	Pals Çıkışı 2 Parametresi	0	OFF
		1	IA1
		2	EA1
		3	Ir1
		4	Er1
		5	IA2
		6	EA2
		7	Ir2
		8	Er2
		9	dl1
10	dl2		

**KLEA**  
Enerji Analizörü

**POWYS**  
Raya Monte  
Enerji Analizörü

**ECPAS**  
Elektronik Multimetre

**BÖLÜM 5**  
**FABRİKA ÖN AYAR**  
**DEĞERLERİ**

## BÖLÜM 5 FABRİKA ÖN AYAR DEĞERLERİ

Satın alınan cihazda tüm ayar aralıkları olmayabilir. Seçilen modele ait özellikler [Tablo 1-1'](#)den takip edilmelidir.

Alt Menü 1	Alt Menü 2	Alt Menü 3	Açıklama	Ön Değer	Birim	Ayar Aralığı
<b>bSc</b>	<b>Ctr</b>		Akım trafo oranı	1	-	1 - 5000
	<b>Utr</b>		Gerilim trafo oranı	1.0	-	0.1 - 5000.0
	<b>Con</b>		Bağlantı tipi seçenekleri	StA	-	StA/dEL
<b>ALr</b>	<b>U</b>	<b>HI</b>	Gerilim (faz-nötr) alarmı üst sınırı	0.0	V	0.0 - 1500000.0
		<b>LO</b>	Gerilim (faz-nötr) alarmı alt sınırı	0.0	V	0.0 - 1500000.0
		<b>hSt</b>	Gerilim (faz-nötr) alarmı histeresis değeri	5.0	V	0.0 - 1500000.0
		<b>t</b>	Gerilim (faz-nötr) alarmı gecikme süresi	5	sn	0 - 60
	<b>ULL</b>	<b>HI</b>	Gerilim (faz-faz) alarmı üst sınırı	0.0	V	0.0 - 2600000.0
		<b>LO</b>	Gerilim (faz-faz) alarmı alt sınırı	0.0	V	0.0 - 2600000.0
		<b>hSt</b>	Gerilim (faz-faz) alarmı histeresis değeri	5.0	V	0.0 - 2600000.0
		<b>t</b>	Gerilim (faz-faz) alarmı gecikme süresi	5	sn	0 - 60
	<b>I</b>	<b>HI</b>	Akım alarmı üst sınırı	0.0	A	0.0 - 30000.0
		<b>LO</b>	Akım alarmı alt sınırı	0.0	A	0.0 - 30000.0
		<b>hSt</b>	Akım alarmı histeresis değeri	0.1	A	0.0 - 30000.0
		<b>t</b>	Akım alarmı gecikme süresi	5	sn	0 - 60
	<b>In</b>	<b>HI</b>	Nötr akımı alarmı üst sınırı	0.0	A	0.0 - 30000.0
		<b>LO</b>	Nötr akımı alarmı alt sınırı	0.0	A	0.0 - 30000.0
		<b>hSt</b>	Nötr akımı alarmı histeresis değeri	0.1	A	0.0 - 30000.0
		<b>t</b>	Nötr akımı alarmı gecikme süresi	5	sn	0 - 60
<b>coS</b>	<b>HI</b>	cos φ alarmı üst sınırı	0.00	-	0.00 - 1.00	
	<b>LO</b>	cos φ alarmı alt sınırı	0.00	-	0.00 - 1.00	
	<b>hSt</b>	cos φ alarmı histeresis değeri	0.01	-	0.00 - 1.00	
	<b>t</b>	cos φ alarmı gecikme süresi	5	sn	0 - 60	

Alt Menü 1	Alt Menü 2	Alt Menü 3	Açıklama	Ön Değer	Birim	Ayar Aralığı
ALr	PF	HI	Güç faktörü alarmı üst sınırı	0.00	-	0.00 - 1.00
		LO	Güç faktörü alarmı alt sınırı	0.00	-	0.00 - 1.00
		hSt	Güç faktörü alarmı histeresis değeri	0.01	-	0.00 - 1.00
		t	Güç faktörü alarmı gecikme süresi	5	sn	0 - 60
	F	HI	Frekans alarmı üst sınırı	50.0	Hz	45.0 - 65.0
		LO	Frekans alarmı alt sınırı	50.0	Hz	45.0 - 65.0
		hSt	Frekans alarmı histeresis değeri	2.0	Hz	0.0 - 20.0
		t	Frekans alarmı gecikme süresi	5	sn	0 - 60
OUT	rL1		1. röle ayarları	OFF	-	OFF/HI/LO
	rL2		2. röle ayarları	OFF	-	OFF/HI/LO
dEt			Demand süresi ayarı	15	dk	1 - 60
PIn	Act		Şifre korumasını aktif/pasif yapma	NO	-	NO/YES
	P t		Şifre koruması zaman aşımı süresi	10	dk	1 - 60
	CHg		Şifre değişikliği yapma	1	-	1 - 9999
485	bAU		Baud rate seçenekleri	57600	Baud	1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600
	Id		Slave ID ayarı	1	-	1 - 247
	Prt		Parite kontrolü ayarı	nOn	-	nOn/Eun/Odd
dIn	In1	tYP	1.sayısal giriş seçenekleri	OFF	-	OFF/tr2/Cnt/run.
		dLY	1.sayısal giriş algılama gecikme süresi	10	msn	10 - 2000
		Edg	1.sayısal giriş algılama kenarı	rIS	-	rIS/FAL/bot
	In2	tYP	2.sayısal giriş seçenekleri	OFF	-	OFF/tr2/Cnt/run.
		dLY	2.sayısal giriş algılama gecikme süresi	10	msn	10 - 2000
		Edg	2.sayısal giriş algılama kenarı	rIS	-	rIS/FAL/bot
PuL	o1	out	1. pals çıkışı parametre ayarı	OFF	-	OFF/IA1/EA1/lr1/Er1/IA2/EA2/lr2/Er2/dl1/dl2
		dur	1. pals çıkışının pals süresi	50	msn	50 - 2500
		rAt	1. pals çıkışı adım aralığı	1	kWh/kVARh /Adet	1 - 999 999 999
	o2	out	2. pals çıkışı parametre ayarı	OFF	-	OFF/IA1/EA1/lr1/Er1/IA2/EA2/lr2/Er2/dl1/dl2
		dur	2. pals çıkışının pals süresi	50	msn	50 - 2500
		rAt	2. pals çıkışı adım aralığı	1	kWh/kVARh /Adet	1 - 999 999 999
CLr			Silme menüsü	OFF	-	OFF/All/Enr/Cnt/HI/LO/dEd/SEt/ALr



**KLEA**  
Enerji Analizörü

**POWYS**  
Raya Monte  
Enerji Analizörü

**ECPAS**  
Elektronik Multimetre

**BÖLÜM 6**  
**TEKNİK**  
**ÖZELLİKLER**



## BÖLÜM 6 TEKNİK ÖZELLİKLER

Besleme		
Gerilim	85..300 V AC/DC	
Frekans	45..65Hz	
Güç Tüketimi	< 6VA	
Ölçüm Girişleri		
Gerilim	5..300V AC (L - N)	
	10..500V AC (L - L)	
Akım	10mA .. 6A AC	
Frekans	45..65Hz	
Şebeke Bağlantı Tipi	3 faz 4 tel, 3 faz 3 tel	
Sayısal Giriş		
Giriş Tipi	Kuru kontak	
İzolasyon	5000V RMS	
Sayısal Çıkış		
Çıkış Tipi	Transistör	
Anahtarlama Gerilimi	5..30V DC	
Anahtarlama Akımı	50mA	
İzolasyon	5000V RMS	
Röle Çıkışı		
	AC	DC
Maksimum Anahtarlama Gerilimi	250V	30V
Maksimum Anahtarlama Akımı	10A	5A
Maksimum Anahtarlama Gücü	1250VA	150W
Genel		
Çalışma Sıcaklığı	-20°C..+70°C	
Depolama Sıcaklığı	-30°C..+80°C	
Koruma Sınıfı	IP40	
Bağıl Nem	Yoğunlaşma olmadan %95	

## Ölçüm Hassasiyeti

Sembol	Ölçüm Tipi	IEC 61557-12'ye göre Class	Ölçüm Aralığı	Diğer Uygun Standartlar
$P$	Toplam aktif güç	0,5	$1\% I_n \leq I \leq I_{max}$ 0,5 Ind to 0,8 Cap	-
$Q_V$	Toplam reaktif güç	1	$2\% I_n \leq I \leq I_{max}$ 0,25 Ind to 0,25 Cap	-
$S_A$	Toplam görünür güç	0,5	$2\% I_n \leq I \leq I_{max}$	-
$E_A$	Toplam aktif enerji	0,5	0 to 49999999999	IEC 62053-22 Class 0.5S
$E_{rV}$	Toplam reaktif enerji	2	0 to 49999999999	IEC 62053-23 Class 2
$f$	Frekans	0,1	45 – 65 Hz	-
$I$	Faz akımı	0,5	$10\% I_n \leq I \leq I_{max}$	-
$I_{Nc}$	Nötr akımı (hesaplanan)	0,5	$10\% I_n \leq I \leq I_{max}$	-
$U$	Gerilim	0,2	$U_{min} \leq U \leq U_{max}$	-
$PF_A$	Güç faktörü	0,5	0,5 Ind to 0,8 Cap	-
$THDV$	Gerilim toplam harmonic bozulma	1	0 % to 20 %	-
$THDI$	Akım toplam harmonic bozulma	1	0 % to 100 %	-

