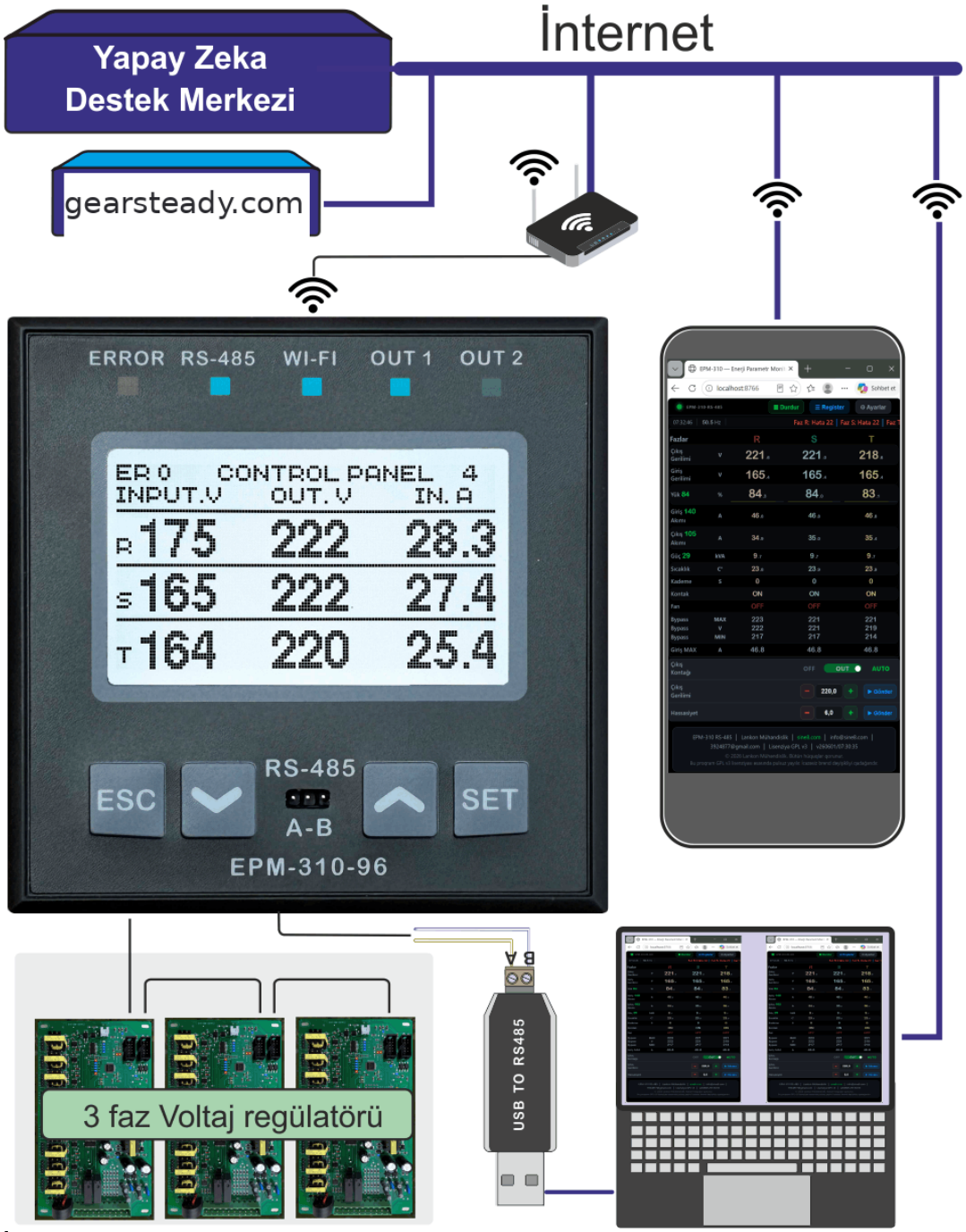
# EPM-310 Voltaj regülatörü Elektrik Parametre Monitörü




*Şek. 1*
*Statik voltaj regülatörü EPM-310*
*Genel blok şeması*

**"Lankon"** Mühendis Grubu herhangi bir cihazın nihai montajını veya üretimini gerçekleştirmemektedir. Grup yalnızca nihai cihazlarda kullanılan gömülü cihazları ve elektronik kartların mühendisliği üretimini yapar ve bu cihazları kullanımı konusunda danışmanlık hizmeti sunar.

Bu kullanım kılavuzu, statik voltaj regülatörlerinin imalatında kullanılan "LANKON SM-2603" ana kartının servis işlemlerini kolaylaştırmak amacıyla hazırlanmış olup, 3000 kVA güce kadar olan modeller için geçerlidir.

İlgili son dökümleri her zaman aşağıda verilmiş linklerden indirmek olur.

https://gearsteady.com/documents
https://github.com/Sabir392/devices

***Kartı kullanmak için, "SM-2603-tr", "SM-2603P-tr", "EPM-310-tr", "EPM-310-RS-485-tr" ve "EPM-310-Wi-Fi-tr" kullanım kılavuzlarını dikkatle okumanız gerekmektedir.***
***Kartlara gerilim verilerken üstlerinde hayat için tehlikeli elektrik gerilim mevcut olduğunu unutmayınız.***

## EPM-310 KULLANIM KILAVUZU

**Tarih: 2026/07/05**

# İçindekiler


**1. Güvenlik Uyarıları ..... 2**
**2. Cihaz Adının Tanımı ..... 3**
**3. Cihazın Amacı ..... 3**
**4. Teknik Özellikler ..... 3**
**5. Cihazın Yapısı ve Çalışma Prensibi ..... 3**
5.1. Haberleşme Mimarisi ..... 3
5.2. Otomatik Faz Algılama ..... 3
5.3. İlgili Kullanım Kılavuzları ..... 3
**6. LED Göstergeleri ..... 3**
**7. Tuşların Fonksiyonları ..... 4**
**8. Ekran Sayfaları ..... 4**
8.1. Sayfa 1-3 Görünümü- Tek Faz / 3 Faz Gelişmiş Değerler ..... 4
8.2. Sayfa 4-6 Görünümü- 3 Faz Özet ..... 5
8.3. Sayfa 7- Hızlı Veri ..... 6
8.4. Sayfa 8-13 - Log Değerleri ..... 6
**9. Hata Kodları ..... 6**
9.1. Hata Kodu Formatı ..... 6
9.2. Hata Kodu Tablosu ..... 6
**10. Servis Menüsü ..... 7**
10.1. Menüye Giriş ..... 7
10.2. Parametre Tablosu ..... 9
Menü Sayfası 1 - Parametreler 1-8 ..... 9
Menü Sayfası 2 - Parametreler 9-16 ..... 9
Menü Sayfası 3 - Parametreler 17-24 ..... 9
Menü Sayfası 4 - Parametreler 25-32 ..... 9
Menü Sayfası 5 - Parametreler 33-40 ..... 9
**16. Boyutlar ..... 9**
**17. İletişim ..... 10**


# 1. Güvenlik Uyarıları

UYARI- Bu bölümü okumadan cihazı devreye almayınız.

⚠ **Güvenlik Uyarıları — Lütfen Önce Okuyun**

EPM-310, şebeke gerilimi (90 V / 460 V AC) ile çalışan voltaj regülatörlerinin içine monte edilir. Montaj ve bakım işlemleri **yalnızca yetkili ve ihtisaslı elektrik personeli** tarafından yapılmalıdır.

Cihaz enerjiliyken flat kablo veya herhangi bir konektörü çıkarmayın / takmayın. Flat kablonun bir başındaki tıkalı iki pini **asla iptal etmeyiniz**.

**KESİNLİKLE YAPILMAMASI GEREKENLER**

- **Cihaz enerjiliyken** flat kablo veya herhangi bir konektörü çıkarmayın / takmayın.
- **Yüklü CT (akım trafosu)** ikincil devresi asla açık bırakılmamalıdır — yüksek gerilim oluşur, ölüme yol açabilir.
- Cihazın üzerini kapatmayın — soğutma kısıtlanır, aşırı ısınma riski oluşur.
- Teknik bilgisi olmayan kişilerin servis menüsü parametrelerini değiştirmesine izin vermeyin.
- Cihaz DC beslemesini flat kablodan alır. Dışarıdan besleme verilmesi kesinlikle yasaktır.

**MONTAJ ÖNCESİ YAPILMASI GEREKENLER**

- Montaj öncesinde voltaj regülatörünün **tüm giriş güçlerini kesin** ve sigortaları açın.
- Kondansatörlerin tamamen boşaldığından emin olun (en az 3 dakika bekleyin).
- Flat kablo bağlantısını yapmadan önce tüm kartların enerjisiz olduğunu doğrulayın.
- RS-485 hattını bağlarken A/B polaritesine dikkat edin — ters bağlantı iletişimi engeller.
- Cihazı montaj yerine sabitlemeden önce panel kesim ölçüsünü (92 × 92 mm) kontrol edin.

# 2. Cihaz Adının Tanımı

Lankon EPM-310 cihaz adı, aşağıda belirtilen bileşenlerin kısaltmasından oluşur.

| Bileşen | Açıklama |
|---|---|
| **Lankon** | Cihazı geliştiren mühendis ekibinin özel adıdır. |
| E | Elektrik |
| P | Parametre |
| M | Monitor |
| 3 | Üç fazlı sistem |
| 10 | 10. proje numarası |

# 3. Cihazın Amacı

EPM-310, voltaj regülatörlerinin üretiminde kullanılmak üzere tasarlanmış gömülü bir ekran ve izleme kartıdır.
- Voltaj regulatorundeki her faz için sürücü kartlarla UART haberleşme yaparak verileri ekranda gösterir.
- Regülatör şasisi açılmadan tüm çalışma parametrelerine erişim sağlar.
- Ek modem gerektirmeksizin verileri doğrudan internete aktarır.
- Wi-Fi uzerinden uzaktan parametre değişikliği ve çıkış kontaktörü idaresi yapar.
- RS-485 Modbus RTU protokolü ile SCADA/BMS sistemlerine entegre olur.
- Yapay Zeka (AI) raporlama sistemi için hata kodlarını Wi-Fi ve RS-485 arayüzleri üzerinden dış sistemlere iletir.

# 4. Teknik Özellikler

| Özellik | Değer |
|---|---|
| **Mikrodenetleyici** | Nuvoton NuMicro serisi, 48 MHz HIRC |
| **Ekran** | 128 x 64 piksel monokrom |
| **Faz desteği** | Tek faz (MONO) veya 3 faz (otomatik algılama) |
| **Ana kart haberleşmesi** | UART1 - flat kablo, 38400 baud |
| **Wi-Fi haberleşmesi** | UART2 - Wi-Fi modülü, 115200 baud |
| **RS-485 Modbus RTU** | UART0, izole port, 9600/19200/38400 baud |
| **İzlenen veri sayısı** | 3 fazdan toplam 246 adet, 13 ekran sayfası |
| **Veri güncelleme hızı** | 0,02 saniye (tüm kartlardan) |
| **Frekans ölçümü** | Donanımsal sayıcı, 48...85 Hz |
| **Düğme sayısı** | 4 adet: ESC, ALT, UST, SET |
| **LED sayısı** | 5 adet: ERROR (kırmızı), RS-485, Wi-Fi, OUT1, OUT2 (mavi) |
| **Yazılım versiyonu** | 35 |

# 5. Cihazın Yapısı ve Çalışma Prensibi

EPM-310, voltaj regülatörü üretiminde kullanılan, ekran ve izleme özelliklerine sahip gömülü bir sistemdir. Ekran ile SPI arayüzü üzerinden, “SM-2603” Statik Voltaj Regülatör ana kartları ile ise UART1 (38400 baud, flat kablo) arayüzü üzerinden haberleşmektedir. Ayrıca Wi-Fi ve RS-485 Modbus RTU arayüzleri ile uzak sistemlere veri aktarabilir.

## 5.1. Haberleşme Mimarisi

EPM-310, farklı arayüzler aracılığıyla hem yerel hem de uzak sistemlerle haberleşir:
- Ekran bağlantısı: SPI arayüzü (u8g kütüphanesi, 128×64 monokrom)
- Ana kart haberleşmesi: UART1, 38400 baud, flat kablo üzerinden “SM-2603” Statik Voltaj Regülatör kartları ile
- Wi-Fi: UART2, 115200 baud, harici Wi-Fi modülü üzerinden internet bağlantısı
- RS-485: UART0, izole port, Modbus RTU protokolü ile SCADA/BMS sistemleri

| Bağlantı | Protokol / Hiz | Açıklama |
|---|---|---|
| Ana kartlar <-> EPM-310 | UART1, 38400 baud | Flat kablo, güç + data tek hat |
| EPM-310 <-> Wi-Fi modul | UART2, 115200 baud | Tarayici tabanlı uzaktan erişim |
| EPM-310 <-> SCADA/BMS | RS-485 Modbus RTU | İzole port, ön panelde 2 hat |

## 5.2. Otomatik Faz Algılama

Cihaz, bağlı sürücü kartlardan gelen bilgiye göre sistemi otomatik olarak Tek Faz veya 3 Faz olarak tanımlar. Tek faz sistemde tüm ekran sayfaları mono faz verisi gösterir.

## 5.3. İlgili Kullanım Kılavuzları

EPM-310 sistemiyle tam verimli çalışabilmek için aşağıdaki kullanım kılavuzlarının da incelenmesi önerilir:
**1. SM-2603** — Statik Voltaj Regülatörü sürücü kart kullanım kılavuzu
**2. EPM-310-RS-485** — RS-485 Modbus RTU arayüzü ve PC yazılımı kullanım kılavuzu
**3. Wi-Fi SVR_0075** — Wi-Fi modülü konfigürasyonu ve uzak izleme kullanım kılavuzu

# 6. LED Göstergeleri

EPM-310 üzerinde 5 adet LED bulunmaktadır.

| LED Etiketi | Renk | Yanma Durumu | Anlam |
|---|---|---|---|
| **ERROR** | Kırmızı | Yanıp söner (0,5 sn) | Sistemde aktif hata var |
| RS-485 | Mavi | Sabit yanar | RS-485 Modbus aktif |
| Wi-Fi | Mavi | Sabit yanar | Wi-Fi bağlantısı aktif (Menü 29=1) |
| OUT1 | Mavi | Sabit yanar | Çıkış kontaktörü kapalı (yük besleniyor) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| OUT2 | Mavi | Kısa yanıp söner | Modbus yazma işlemi alındı |

# 7. Tuşların Fonksiyonları

| Tus | Normal Mod | Servis Menü Modu | Özel Fonksiyon |
|---|---|---|---|
| **ESC** | Hata varsa detayı göster (basılı tut) | Bir üst menüye dön / menüden çık | ER=39: ESC+SET aynı anda -> çıkışı aktifleştirir |
| **ALT (Aşağı)** | Bir önceki ekran sayfasına geç | Parametre değerini azalt | Log sıfırlamada bar azaltmak için |
| **ÜST (Yukarı)** | Bir sonraki ekran sayfasına geç | Parametre değerini artır | - |
| **SET** | Servis menüsüne gir (sayfa 1-6 iken) | Seçili parametreyi düzenle / onayla | Sayfa 7-13 iken SET menüye girmez |

NOT: Sayfa 7 ile 13 arasındaki sayfalardan servis menüsüne girilemez.
Bu sayfalar yalnızca veri izleme amaçlıdır.

# 8. Ekran Sayfaları

Cihazın 13 ana izleme sayfası bulunmaktadır. Sayfalar arasında ALT ve ÜST tuşları ile geçiş yapılır. Tek fazlı sistemlerde bazı sayfalar otomatik olarak atlanır.

| Sayfa | Başlık | İçerik |
|---|---|---|
| **1** | Faz (R)1 - Gelişmiş değerler | Çıkış V, Giriş V, Akım, Sıcaklık, Yük%, Adım, Max/Min kayıt değerleri |
| **2** | Faz (S)2 - Gelişmiş değerler | Aynı yapı, S fazına ait veriler |
| **3** | Faz (T)3 - Gelişmiş değerler | Aynı yapı, T fazına ait veriler |
| **4** | 3 Faz - Gerilim + Giriş akımı | R/S/T fazları için giriş V ve giriş akımı (IN.A) |
| **5** | 3 Faz - Gerilim + Çıkış akımı | R/S/T fazları için çıkış V ve çıkış akımı (OUT.A) |
| **6** | 3 Faz - Gerilim + Yük yüzdesi | R/S/T fazları için çıkış V ve yük % (LOAD) |
| **7** | Hızlı analog + İndeksli veriler | PH_1/PH_2/PH_3 altında 8'er veri + 216 adet indeksli log |
| **8** | Faz (R)1 - Log index 0-36 | Ana karttan gelen kayıtlı 37 veri |
| **9** | Faz (R)1 - Log index 37-72 | Ana karttan gelen kayıtlı 36 veri |
| **10** | Faz (S)2 - Log index 0-36 | S fazı kayıtlı verileri |
| **11** | Faz (S)2 - Log index 37-72 | S fazı kayıtlı verileri |
| **12** | Faz (T)3 - Log index 0-36 | T fazı kayıtlı verileri |
| **13** | Faz (T)3 - Log index 37-72 | T fazı kayıtlı verileri |

## 8.1. Sayfa 1-3 Görünümü- Tek Faz / 3 Faz Gelişmiş Değerler

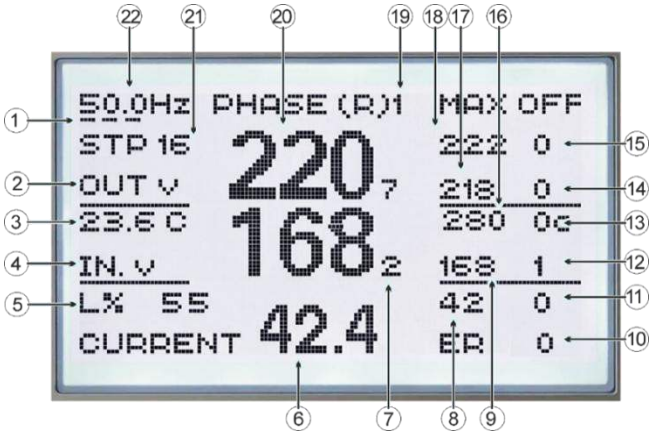
Sayfa 1, 2 ve 3'te her faz için gelişmiş değerler görüntülenir. Tek fazlı sistemlerde sayfa başlığı MONO PHA olarak gösterilir.

*Şek. 2*

*Statik voltaj regülatörü*

*'Tek Faz / 3 Faz*

*Gelişmiş Değerler'*




| No | Şekil 2 — Tek faz Görünümü Açıklama | Notlar |
|---|---|---|
| | | |
| 1 | Cihaz jeneratörden sonra bağlanmış. Kırık hatlar var. | Bağlantı sıralaması doğru değil. |
| 2 | Çıkış gerilimi. | Bypass konumunda bu yerde “Bypass” yazılacak |
| 3 | Güç kısmının (**TRISTOR SICAKLIGI**) SICAKLIK 23,6 °C | “C M” yazılan anda cihaz kayıt ettiği en yüksek sıcaklık değerini gösterir. |
| 4 | Şu andaki giriş gerilimi. | |
| 5 | Yükün yüzdesi 55 %, “L” olarak gösterilir. | Buradaki değer saniyede 1 azalıyorsa, cihaz hem kendini hem de yükleri süreli koruma altına almış. Geri sayım 0 olunca sistem devreye girer. |
| 6 | Giriş akımı 42,4 amper | |
| 7 | Şu andaki giriş gerilimi 168,6 V | |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | Cihaz üzerinden geçmiş ve kayıt olunmuş en yüksek akım. 42 A | |
| 9 | Çıkış kontaktörü devreye girdikten sonra girişte kayıt olunmuş en düşük gerilim. | |
| 10 | Hata numarası. (Hata varsa “ESC” tuşu basıldığında ayrıntılı ekrana çıkar) | Hata yoksa “ESC” kayıtları siler. |
| 11 | Yüksek akımdan dolayı kayıt olunmuş kapanma sayısı, 0. | |
| 12 | Cihaza son defa gerilim verildikten sonra korumadan çıkma sayısı: 1. | Limit, menü 14'ten sınırlanır. |
| 13 | Yetersiz soğutmadan korumaya girme sayısı, 0. | |
| 14 | Çıkış düşük gerilimden kapanma sayısı, 0. | |
| 15 | Çıkış yüksek gerilimden kapanma sayısı, 0. | |
| 16 | Çıkış kontaktörü devreye girdikten sonra girişte kayıt olunmuş en yüksek gerilim, 280 V | |
| 17 | Çıkışta kayıt olunmuş en düşük gerilim, 218 V | MIN |
| 18 | Çıkışta kayıt olunmuş en yüksek gerilim, 222 V | MAX |
| 19 | Sayfa 1 olurken FAZ (R)1, FAZ (S)2 ve FAZ (T)3 işareti. | |
| 20 | Şu andaki çıkış gerilimi 222,7 V | |
| 21 | Şu andaki aktif statik kademe. | |
| 22 | Frekans 50,0 Hz. | |

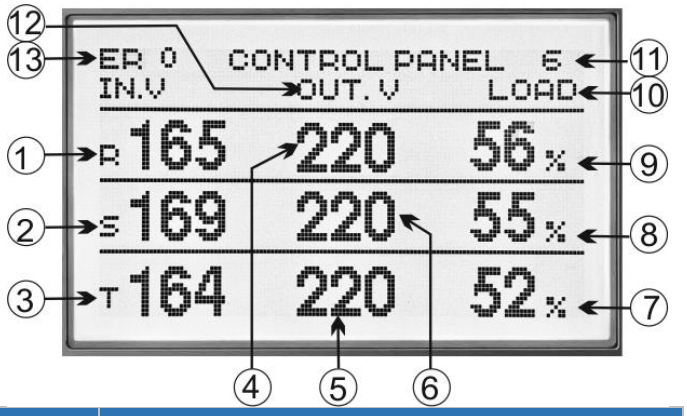
## 8.2. Sayfa 4-6 Görünümü- 3 Faz Özet

Sayfa 4, 5 ve 6'da üç faz birlikte gösterilir. Sistem uzaktan kapatılmışsa OUT.V alanına REMOTE OFF yazısı çıkar.

***Şek. 3***

***Sayfa 4-6***

***Ekran Görünümü***

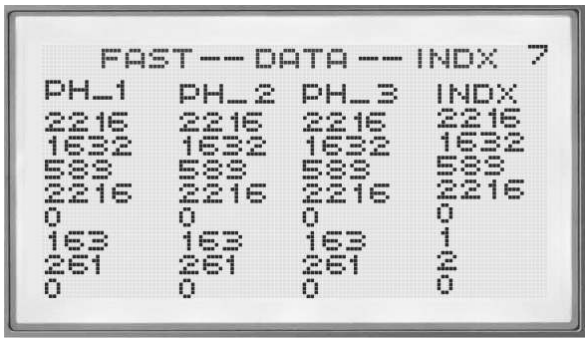



| No | Şekil 3 — 3 Faz Ekran Görünümü Açıklama | Notlar |
|---|---|---|
| 1 | Şu andaki giriş gerilimi, FAZ (R)1 165 V | |
| 2 | Şu andaki giriş gerilimi, FAZ (S)2 169 V | |
| 3 | Şu andaki giriş gerilimi, FAZ (T)3 164 V | |
| 4 | Şu andaki çıkış gerilimi, FAZ (R)1 220 V | |
| 5 | Şu andaki çıkış gerilimi, FAZ (S)2 220 V | |
| 6 | Şu andaki çıkış gerilimi, FAZ (T)3 220 V | |
| 7 | Şu andaki yük yüzdesi, FAZ (T)3 52%. (Ekran sayfa 4 olursa, bu yerde giriş akımı, Ekran sayfa 5 olursa bu yerde çıkış akımı yazılacak | Aynı yerde 3 farklı değer yazılır |

| | | |
|---|---|---|
| 8 | Şu andaki yük yüzdesi, FAZ (S)2 55%. (Ekran sayfa 4 olursa, bu yerde giriş akımı, Ekran sayfa 5 olursa bu yerde çıkış akımı yazılacak | Aynı yerde 3 farklı değer yazılır |
| 9 | Şu andaki yük yüzdesi, FAZ (R)1 56%. (Ekran sayfa 4 olursa, bu yerde giriş akımı, Ekran sayfa 5 olursa bu yerde çıkış akımı yazılacak | Aynı yerde 3 farklı değer yazılır |
| 10 | Aktif Ekran sayfa 4 olursa IN. A, sayfa 5 olursa OUT.A, sayfa 6 olursa 'LOAD' sütun değerleri olacak | Aynı yerde 3 farklı sütun ismi yazılır |
| 11 | Aktif Ekran sayfa numarası. Şu anda sayfa 6 | |
| 12 | Çıkış kontak uzaktan kapatıldıysa bu yerde 'REMOTE OFF' yazılacak. Server hesabınızdan, RS-485 üzerinden ve Yapay Zekâ uygulaması üzerinden. | |
| 13 | Hata numarası. (Hata varsa "ESC" tuşu basıldığında ayrıntılı ekrana çıkar) | |

## 8.3. Sayfa 7- Hızlı Veri

Sayfa 7'de ana kartlardan gelen anlık ham veriler gösterilir. Veriler çok hızlı değiştiğinden net okunamayabilir; bu normaldir.



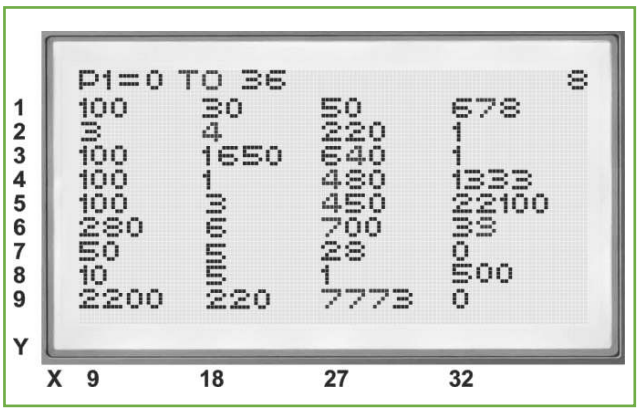

***Şek. 4***

***Sayfa 7***

***Ekran Görünümü***

## 8.4. Sayfa 8-13 - Log Değerleri

Sayfa 8-13'te her faz için kayıtlı log verileri gösterilir. Her sayfa 4 sütun halinde 9'ar değer içerir.




***Şek. 5***

***Sayfa 8-13***

***Ekran Görünümü***

# 9. Hata Kodları

Sistemde hata oluştuğunda ekranda ER=XXX görünür. Hata anında ESC tuşunu basılı tutarak daha ayrıntılı açıklama okunabilir.

## 9.1. Hata Kodu Formatı

| Sistem | Format | Ornek |
|---|---|---|
| Tek faz | 2 rakamlı: ER=XX | ER=32 |
| 3 faz - Faz R | 3 rakamlı: ER=1XX | ER=132 |
| 3 faz - Faz S | 3 rakamlı: ER=2XX | ER=232 |
| 3 faz - Faz T | 3 rakamlı: ER=3XX | ER=332 |

## 9.2. Hata Kodu Tablosu

| Kod | Türkçe Açıklama | İngilizce Açıklama |
|---|---|---|
| **1-4** | Primer tiristör hata oluşturdu (P-1...P-4) | Primary thyristor caused a fault |
| **5** | Primer tiristör hatası (STEPS değerine göre pozisyon belirlenir) | Primary thyristor fault by STEPS |
| **6-9** | Sekonder tiristör hata oluşturdu | Secondary thyristor fault |
| **10** | Sekonder tiristör hatası - S-1/S-2/S-3/S-4 olarak belirtilir | Secondary thyristor fault - S-1/S-2/S-3/S-4 |

| | | |
|---|---|---|
| **14** | Isı sensöründen veri alınamadı | No data from temperature sensor |
| **15** | Sistem aşırı ısınmış / soğutma yetersiz | System overheated or cooling insufficient |
| **17** | Çıkış kontrol noktasında gerilim düşük | Output control voltage below expected |
| **18** | Giriş gerilimi kontrol noktasında düşük | Input voltage below expected value |
| **19** | Çıkış gerilimi kontrol noktasında yüksek | Output voltage above required value |
| **20** | Tiristör öncesi çıkışta gerilim var | Voltage at output before thyristor activation |
| **21** | Kontaktör öncesi bypass ucunda gerilim var | Voltage at bypass before contactor activation |
| **22** | Kontaktor oncesi cikis ve bypass'ta gerilim var | Voltage at output and bypass before contactor |
| **23** | Kontaktör öncesi bypass kontrol ucunda gerilim var | Voltage at bypass control terminal |
| **24** | Çıkış kontrol noktasında gerilim çok düşük | Output control voltage too low |
| **25** | Çıkış kontrol noktasında gerilim çok yüksek | Output control voltage too high |
| **26** | Bypass ve çıkış kontrol gerilimi aynı değil | Bypass and output control voltage not same |
| **27** | Booster trafo çıkış gerilimi düşük | Booster transformer output voltage too low |
| **28** | Yüksek frekans koruma devreye girdi | High frequency protection triggered |
| **29** | Düşük frekans koruma devreye girdi | Low frequency protection triggered |
| **31** | Boşta çalışma akımı yüksek | Idle current over limit |
| **32** | Yüksek akım - koruma limiti aşıldı | Current too high - limit exceeded |
| **33** | Akım crest faktörü x3 limitini aştı | Current crest factor x3 limit exceeded |
| **34** | Akım amplitüdü ölçülemez kadar yüksek | Current amplitude too high to measure |
| **35** | Nötr giriş - gerilim ölçümü için uygun değil | Neutral input not suitable for measurement |
| **36** | Nötr çıkış - gerilim ölçümü için uygun değil | Neutral output not suitable for measurement |
| **37** | Nötr bypass - gerilim ölçümü için uygun değil | Neutral bypass not suitable for measurement |
| **39** | Tekrar devreye gerilim verme limiti aşıldı (Menü No.14) | Reconnection voltage limit exceeded (Menu No.14) |
| **42** | Cihaz 3 faz ayarlı - Faz 2'den RS-232 verisi yok | 3-phase set - no RS-232 data from Phase 2 |
| **43** | Cihaz 3 faz ayarlı - Faz 3'den RS-232 verisi yok | 3-phase set - no RS-232 data from Phase 3 |

# 10. Servis Menüsü

## 10.1. Menüye Giriş

Servis menüsüne yalnızca Sayfa 1-6'dan girilir.
Sayfa 1'den girildiyse FAZ (R)1, 2'den girildiyse FAZ (S)2 ve 3'den girildiyse FAZ (T)3, değerlerine müdahale edilir.
Diğer sayfalardan menüye girildiyse tüm 3 faz değerlerine aynı anda müdahale edilir. **'SET'** tuşuna kısa süre basılarak menü aktif olur, 40 satırlık tek sütunlu menü sayfası açılır. **'ALT' 'ÜST'** tuşlarla üçgen ok işaretini müdahale olunan parametre üzerine getiriniz. Ardından **'SET'** tuşuna basınız. Açılan menüdeki üçgen ok işareti yanıp sönmüyorsa, **'SET'** tuşuna tekrar basınız. Ardından değeri alt üst tuşlarla gerekli değere değiştiriniz. **'ESC'** tuşla geriye, bir üst menüye dönünüz. En üst menüye dönüldüğünde yapılmış değişiklikler otomatik kaydedilecektir. Servis menüsü aktifken, Ekranın sağ üst köşesinde geri sayım sayacı aktif olur. Sayaç 0 olduğunda Sistem otomatik değerleri kayıt edip servis menüden çıkar ve ana ekrana döner.

Örnek ekran şekli 6. izahı aşağıdaki gibidir.

Üst sol köşede '**2' -'ALT'** -**'ÜST'** ile kaydırılan üçken ok işaretinin setir numarasını yazar.

Kaydırılan üçgen ok işaretinin 8 satır geride kaldıktan sonra ekrana 9…16 satır yazıla çıkacak.

Üst sağ köşede **'937'** menüden çıkacak Geri sayım sayacı.
Parametre Tablosu aşağı cetvelde daha geniş izah edilmiştir.

***Şek. 6***

***Servis menü çubuğu***

## 10.2. Parametre Tablosu

### Menü Sayfası 1 - Parametreler 1-8

| No | Ad | Aralık | Varsayılan | Açıklama |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ekran Dili | 1-2 | 1 (TR) | 1=Türkçe, 2=İngilizce |
| 2 | Faz Sayısı | 1 veya 3 | 1 | 1=Tek faz, 3=Üç faz |
| 3 | Akım Trafo (R) / 5A | 5-5000 | 100 | R fazı akım trafosunun primer akımı (A) |
| 4 | Akım Trafo (S) / 5A | 5-5000 | 100 | S fazı akım trafosunun primer akımı (A) |
| 5 | Akım Trafo (T) / 5A | 5-5000 | 100 | T fazı akım trafosunun primer akımı (A) |
| 6 | Akım Koruma Değeri | 1-5000 | 280 | Aşırı akım koruma eşiği |
| 7 | Asimetrik Akım % | 20-100 | 50 | Faz dengesizliği koruma yüzdesi |
| 8 | Akım Koruma Gecikmesi | 1-999 sn | 10 sn | Koruma öncesi bekleme süresi |

### Menü Sayfası 2 - Parametreler 9-16

| No | Ad | Aralık | Varsayılan | Açıklama |
|---|---|---|---|---|
| 9 | Çıkış Gerilimi | 90-250 V | 220 V | Hedef çıkış gerilimi |
| 10 | Hassasiyet (Tolerans) | 0,1-30 V | 5 V | Kabul edilen gerilim sapma aralığı |
| 11 | Tiristör Modül Sayısı | 4 (sabit) | 4 | Bu versiyonda 4 modul sabit |
| 12 | Trafo Min. Giriş V | 70-300 V | 165 V | Transformatörün minimum giriş gerilimi |
| 13 | Güç Trafo Tipi | 1-2 | 1 | 1=Oto trafosu, 2=Booster trafosu |
| 14 | Yeniden Start Sayısı | 1-99 | 5 | Koruma sonrası max. otomatik start |
| 15 | Yeniden Start Gecikmesi | 1-999 sn | 10 sn | Her yeniden start öncesi bekleme |
| 16 | Çıkış Açılma Gecikmesi | 1-9999 sn | 5 sn | İlk devreye girişte çıkış bekleme |

### Menü Sayfası 3 - Parametreler 17-24

| No | Ad | Aralık | Varsayılan | Açıklama |
|---|---|---|---|---|
| 17 | Çıkış Kapanma Gecikmesi | 1-999 sn | 5 sn | Koruma sonrası çıkışı kapatma gecikmesi |
| 18 | Üst Gerilim Koruma | --- | 220 V | Bu değerin üstüne çıkınca çıkış kesilir |
| 19 | Üst Ger. Koruma Gecikmesi | 0,1-9,9 sn | 5,0 sn | Üst gerilim korumasının gecikmesi |
| 20 | Alt Gerilim Koruma | --- | 220 V | Bu değerin altına düşünce çıkış kesilir |
| 21 | Yüksek Frekans Koruma | 51-85 Hz | 64 Hz | Frekans bu değeri aşarsa devreye girer |
| 22 | Düşük Frekans Koruma | 43-84 Hz | 48 Hz | Frekans bu değer altına düşerse devreye girer |
| 23 | Fan Başlama Sıcaklığı | max 65 C | 45 C | Soğutma fanının devreye girdiği eşik |
| 24 | Aşırı Isı Koruma | 45-90 C | 70 C | Bu sıcaklıkta çıkış kapatılır |

### Menü Sayfası 4 - Parametreler 25-32

| No | Ad | Aralık | Varsayılan | Açıklama |
|---|---|---|---|---|
| 25 | SMPS/PCB Servis | 16-64 | 64 | Tiristör gate test - yalnızca yetkili servis |
| 26 | Trafo Baglanti Servis | 16-63 | 63 | Trafo nokta gerilimlerini gösterir |
| 27 | Menü Şifresi | 1-9999 | 7773 | Servis menüsüne giriş şifresi |
| 28 | Wi-Fi Şifresi | 1-9999 | 6789 | Wi-Fi ağı son 4 rakam |
| 29 | Wi-Fi Aç/Kapat | 0-1 | 1 (Açık) | 0=Kapalı, 1=Açık |
| 30 | Sebeke Parametresi | --- | --- | Yedek (rezerv) |
| 31 | Uzaktan Kapatma | 1333/1444 | 1333 | 1333=Auto (Açık), 1444=Kapat |
| 32 | Yedek | --- | --- | Rezerv |

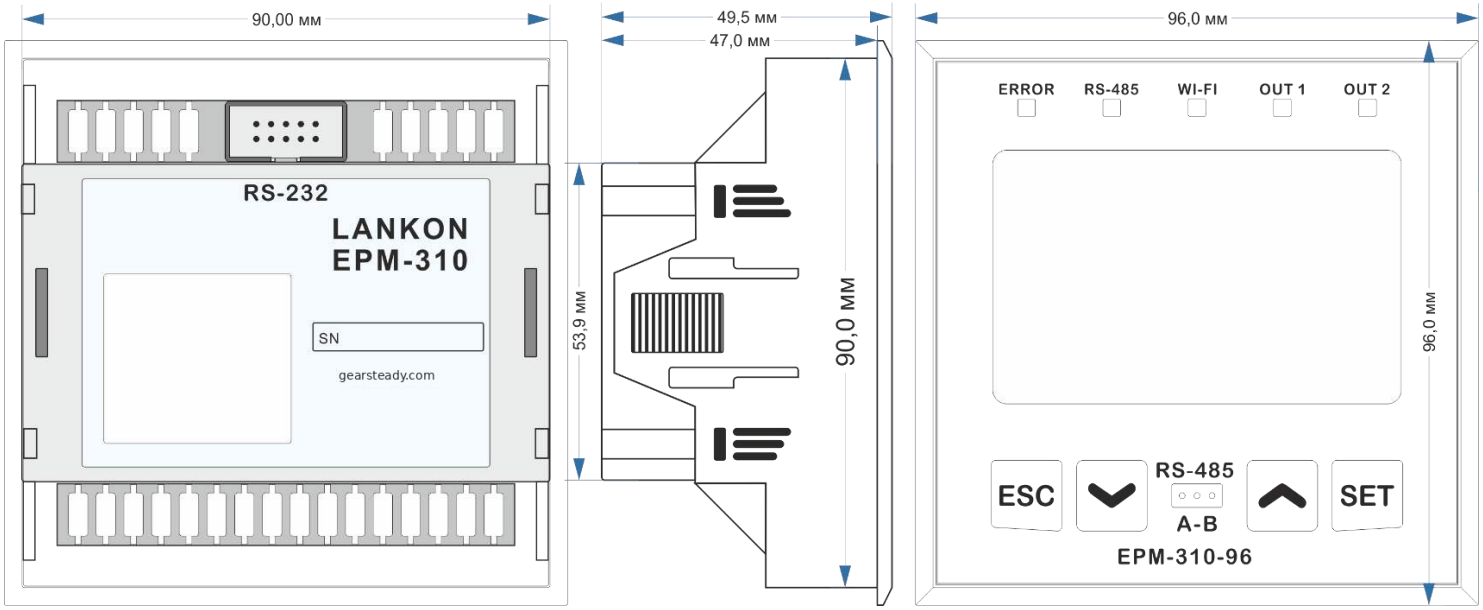
### Menü Sayfası 5 - Parametreler 33-40

| No | Ad | Aralık | Varsayılan | Açıklama |
|---|---|---|---|---|
| 33 | RS-485 Aç/Kapat | 0-1 | 1 (Açık) | 0=Kapalı, 1=Açık |
| 34 | RS-485 Cihaz ID | 1-244 | 1 | Modbus slave adresi |
| 35 | RS-485 Baud Rate | 1-3 | 3 (38400) | 1=9600, 2=19200, 3=38400 bps |
| 36 | RS-485 Data Bit | 8 veya 9 | 9 | 8 veya 9 data bit |
| 37 | RS-485 Stop Bit | 0 veya 1 | 1 | Stop bit sayısı |
| 38 | Yedek 4 | --- | --- | Rezerv |
| 39 | Yedek 5 | --- | --- | Rezerv |
| 40 | Yedek 6 | --- | --- | Rezerv |

# 16. Boyutlar

EPM-310'un fiziksel boyutları ve montaj bilgileri için aşağıdaki çizime bakınız.

***Şek.9* – Boyutlar.**




# 17. İletişim

| Bilgi | Detay |
|---|---|
| **Kuruluş** | Lankon Mühendis Grubu |
| **E-posta 1** | info@gearsteady.com |

| | |
|---|---|
| **Belge Tarihi** | Haziran 2026 |