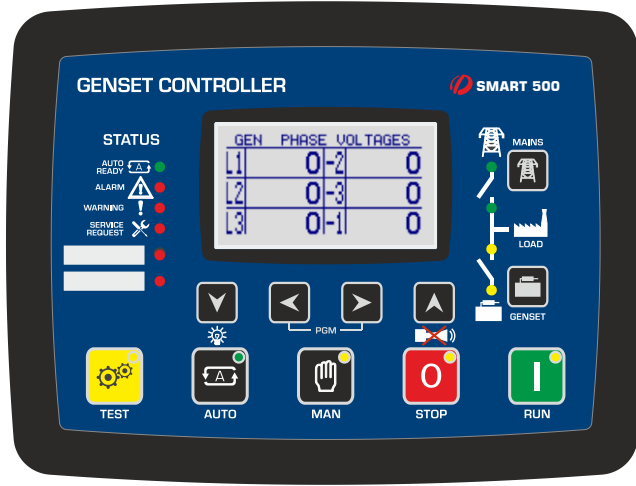




SMART 500 MK2/MK3 JENERATÖR KONTROL CİHAZI

TANITIM

SMART 500 MK2/MK3, güvenilir ve düşük maliyetli tasarımı ile birçok fonksiyonu içerisinde barındıran, geniş haberleşme imkanlarına sahip gelecek nesil jeneratör kontrol cihazıdır.

Tek cihazda Senkronizasyon, Yük Paylaşma, AMF, ATS, Uzak Çalıştır, Motor Kontrol ve Uzak Panel fonksiyonları kullanılabilir.

İlave haberleşme modülleri kullanılarak cihazın GSM ve Ethernet üzerinden haberleşmesi sağlanabilir.

Takılabilir modüller yardımıyla cihazın fonksiyonları genişletilebilir ve her türlü talebe uygun hale getirebilirsiniz.

Cihaz endüstriyel kategoride dünyanın en sıkı güvenlik, titreşim, EMC ve çevresel standartlarına uyum gösterir.

Yazılım güncelleme işlemi USB portu üzerinden kolayca gerçekleştirilebilir.

Windows tabanlı bilgisayar yazılımı ile USB, RS-485 Ethernet ve GPRS üzerinden izleme ve programlama yapılabilir.

Rainbow Scada yazılımı, tek bir merkezden sınırsız sayıda jeneratörünüzü uzaktan izleme ve kontrol imkanı sunmaktadır.

BAĞLANTILAR

- 3 faz 4 telli, yıldız
- 3 faz 4 telli, üçgen
- 3 faz 3 telli, 3 CTs
- 3 faz 3 telli, 2 CTs (L1-L2)
- 3 faz 3 telli, 2 CTs (L1-L3)
- 2 faz 3 telli, L1-L2
- 2 faz 3 telli, L1-L3
- 1 faz 2 telli

HABERLEŞME

- Ethernet port (10/100Mb) *
- GSM-GPRS *
- Gömülü web sunucu *
- Web izleme *
- Web programlama *
- İnternet üzerinden merkezi izleme *
- SMS mesajı gönderme *
- E-mail gönderme *
- Merkezi izleme *
- Modbus RTU RS-485 *
- Modbus TCP/IP *
- SNMP *
- USB bellek girişi *
- CANBUS-2 cihazlar arası haberleşme *
- USB cihazı
- PC yazılımı: Rainbow Plus
- J1939-CANBUS elektronik motorlar için

*İlave takılabilir modül yardımıyla

FONKSİYONLAR

- Çoklu jeneratör senkronizasyon ve yük paylaşımı*
- Çoklu şebeke senkronizasyonu*
- Tek şebeke tek jeneratör senkronizasyonu*
- AMF cihazı (kesintisiz geçiş)
- ATS cihazı (kesintisiz geçiş)
- Uzaktan çalıştırma cihazı
- Manuel çalıştırma cihazı
- Motor kontrol cihazı
- Uzak izleme & kontrol paneli
- V & I dalga şekli
- V & I harmonik analizi

*İlave takılabilir modül yardımıyla



RoHS

EMC

CE

CE

TELİF HAKKI BİLDİRİMİ

Bu dökümanın herhangi bir bölümünün ya da içeriğinin izinsiz olarak kullanılması yasaktır.

DÖKÜMAN HAKKINDA

Bu döküman, SMART 500 MK2/MK3 cihazının başarılı bir şekilde kurulumu için gerekli olan minimum koşulları ve adımları açıklamaktadır.

Dökümanda verilen talimatları dikkatli bir şekilde takip ediniz. Verilen bilgiler, kurulumda meydana gelebilecek sorunların önüne geçilmesi için önemlidir.

Bütün teknik bildirimler için lütfen Datakom ile irtibata geçiniz:

technical.support@datakom.com.tr

İSTEK VE ÖNERİLER

Eğer döküman için ek bir bilgi talep edilirse, aşağıdaki e-mail adresini kullanarak üretici ile doğrudan temasa geçiniz:

technical.support@datakom.com.tr

Sorularınıza tam ve doğru cevap alabilmek için lütfen aşağıdaki bilgileri sağlayınız:

- Cihaz model adı (cihazın arkasında görebilirsiniz),
- Cihaz seri numarası (cihazın arkasında görebilirsiniz),
- Yazılım versiyonu (cihaz ekranından görebilirsiniz),
- Ölçülen gerilim değeri ve besleme gerilimi,
- İstek ve önerinizi net ve detaylı olarak belirtiniz.

İLGİLİ DÖKÜMANLAR

DOSYA ADI	AÇIKLAMA
500-Rainbow Kurulum	Rainbow Plus Kurulum Kılavuzu
500-Rainbow Kullanım	Rainbow Plus Kullanım Kılavuzu
500 -DYNdns hesap ayarı	DNS Hesap Ayarı
500-Ethernet Konfigürasyon	Ethernet Konfigürasyon Kılavuzu
500 -GSM Konfigürasyon	GSM Konfigürasyon Kılavuzu
500-Yazılım Güncelleme	Yazılım Güncelleme Kılavuzu
500-MODBUS	Modbus Uygulama Kılavuzu
500 -snmp_E_34076_D500	SNMP Uygulaması için MIB Dosyası
500-Rainbow Scada Kurulum	Rainbow Scada Kurulum Kılavuzu
500-Rainbow Scada Kullanım	Rainbow Scada Kullanım Kılavuzu

REVİZYON TARİHİ

REVİZYON	TARİH	YAZAN	AÇIKLAMA
01	01.09.2021	MH	İlk yayın, yazılım versiyonu 8.8

TERMİNOLOJİ

DİKKAT: Potansiyel ölüm yada yaralanma riski.



UYARI: Potansiyel arıza yada maddi hasar riski.



DİKKAT: Cihazın çalışmasını anlayabilmek için yararlı ipuçları.

YEDEK PARÇALAR



Vidalı tip braket
Stok Kodu=J10P01 (1 adet)



Yaylı tip braket
Stok Kodu=K16P01 (1 adet)



Sızdırmazlık Contası, Stok Kodu= K20P01

**GÜVENLİK NOTU**

Aşağıdaki talimatlara uyulmaması ciddi yaralanmalar yada ölümle sonuçlanabilir.



- Elektriksel ekipmanın montajı, konusunda uzman kişiler tarafından yapılmalıdır. Talimatlara uyulmaması durumunda oluşabilecek zarardan üretici firma sorumlu değildir.



- Taşıma esnasında oluşabilecek hasarlara karşı cihazı kontrol ediniz. Hasarlı cihazı monte etmeyiniz.



- Cihazın içini açmayınız. Cihaz içinde değişebilecek parça yoktur.



- Akü girişine ve faz girişlerine harici sigorta takınız. Sigortaları kullanıcının kolayca ulaşabileceği şekilde ve cihaza mümkün olduğunca yakın monte ediniz.



- Sigortalar hızlı tip (FF) ve kapasitesi 6 Amper olmalıdır.



- Cihaz üzerinde çalışmadan önce mutlaka enerjiyi kesiniz.



- Cihaz elektrik sistemine monte edildikten sonra terminallerine dokunmayınız.

- Kullanılmayan akım trafo uçlarını kısa devre ediniz.

- Cihazda mevcut olan elektriksel parametreler kullanım kılavuzunda belirlenen limitler arasında olmalıdır. Limitleri aşan zorlamalar cihazın çalışma ömrünü azaltabilir, çalışma hassasiyetini bozabilir yada cihaza zarar verebilir.

- Cihazı solvent yada benzeri kimyasal kullanarak temizlemeye çalışmayınız. Sadece yumuşak, nemli bir bez kullanınız.

- Enerji vermeden önce bağlantıları kontrol ediniz.

- Cihaz panele monte edilmek üzere tasarlanmıştır.



Akım ölçümü, akım trafoları üzerinden yapılır.
Direkt bağlantı yapmayınız.

İÇİNDEKİLER

1. KURULUM TALİMATLARI

2. MONTAJ

1. BOYUTLAR
2. SIZDIRMAZLIK CONTASI
3. ELEKTRİKSEL BAĞLANTI

3. TERMİNAL AÇIKLAMALARI

1. AKÜ GERİLİM GİRİŞİ
2. AC GERİLİM GİRİŞLERİ
3. AC AKIM GİRİŞLERİ
4. DİJİTAL GİRİŞLER
5. ANALOG SENSÖR GİRİŞLERİ VE SENSÖR TOPRAĞI
6. ŞARJ GİRİŞ TERMİNALİ
7. MANYETİK PİKAP GİRİŞİ
8. DİJİTAL ÇIKIŞLAR
9. ŞEBEKE KONTAKTÖR ÇIKIŞI
10. JENERATÖR KONTAKTÖR ÇIKIŞI
11. GİRİŞ/ÇIKIŞ GENİŞLEME
12. J1939-CANBUS PORTU
13. USB PORTU

4. TAKILABİLİR MODÜLLER

1. MODEM MODÜLLERİ
 1. GSM MODEM MODÜLÜ
 2. Wi-Fi MODÜLÜ
 3. ETHERNET MODÜLÜ
 4. RS-485 MODÜLÜ
2. SENKRONİZASYON MODÜLÜ
 1. ANALOG AVR KONTROL ÇIKIŞI
 2. ANALOG GOVERNOR KONTROL ÇIKIŞI
 3. DATALINK-CANBUS PORTU
 4. ANALOG YÜK PAYLAŞMA SİNYAL ÇIKIŞI
3. ANALOG MODÜLLER
 1. ANALOG GİRİŞ/ÇIKIŞ GENİŞLEME MODÜLÜ
 2. 3 X ŞEBEKE AKIM GİRİŞİ MODÜLÜ
4. HABERLEŞME MODÜLLERİ
 1. ETHERNET PORTU
 2. USB BELLEK PORTU
 3. RS-485 PORTU

5. BAĞLANTI ŞEKİLLERİ

1. BAĞLANTI ŞEKLİ SEÇİMİ
2. 3 FAZ, 4 TELLİ, YILDIZ
3. 3 FAZ, 3 TELLİ, ÜÇGEN
4. 3 FAZ, 4 TELLİ, ÜÇGEN
5. 3 FAZ, 3 TELLİ, ÜÇGEN, 2 CT (L1-L2)
6. 3 FAZ, 3 TELLİ, ÜÇGEN, 2 CT (L1-L3)
7. 2 FAZ, 3 TELLİ, ÜÇGEN, 2 CTs (L1-L2)
8. 2 FAZ, 3 TELLİ, ÜÇGEN, 2 CTs (L1-L3)
9. 1 FAZ, 2 TELLİ

6. FONKSİYONLAR

- 5.1. AKIM TRAFOSU KONUM SEÇİMİ
2. SENKRONİZASYON FONKSİYONU
3. ŞEBEKE SENKRONİZASYON FONKSİYONU
4. TEK JENERATÖR ŞEBEKE İLE PARALEL ÇALIŞMA
5. AMF FONKSİYONU
6. ATS FONKSİYONU
7. UZAK ÇALIŞTIR FONKSİYONU
- 5.8 MOTOR KONTROL FONKSİYONU
9. UZAK KONTROL PANELİ FONKSİYONU
10. 400HZ ÇALIŞMA

7. BAĞLANTI DİYAGRAMLARI

1. JENERATÖR SENKRONİZASYON FONKSİYONU
2. ŞEBEKE SENKRONİZASYON FONKSİYONU
3. TEK JENERATÖR ŞEBEKE İLE PARALEL ÇALIŞMA
4. AMF FONKSİYONU
5. ATS FONKSİYONU
6. UZAK ÇALIŞTIR FONKSİYONU
7. MOTOR KONTROL FONKSİYONU
8. UZAK KONTROL PANELİ FONKSİYONU

8. BAĞLANTI GİRİŞLERİ

9. TEKNİK ÖZELLİKLER

10. KONTROL AÇIKLAMALARI

1. ÖN PANEL FONKSİYONU
2. TUŞ FONKSİYONLARI
3. CİHAZ EKRAN GEÇİŞLERİ
4. OTOMATİK EKRAN GEÇİŞİ
5. ÖLÇÜLEN PARAMETRELER
6. LED LAMBALARI

11. DALGA ŞEKLİ EKRANI & HARMONİK ANALİZ

12. OLAY KAYITLARI

13. İSTATİSTİK SAYICILAR

1. YAKIT DOLUMU SAYICI
2. YAKIT TÜKETİM GÖSTERGESİ

14. CİHAZ ÇALIŞMA ŞEKİLLERİ

1. QUICK START GUIDE
2. STOP MODE
3. AUTO MODE
4. RUN MODE, MANUAL CONTROL
5. TEST MODE

15. KORUMALAR VE ALARMLAR

1. KORUMALARI İPTAL ETME
2. SERVİS ZAMANI ALARMI
3. ALARMLAR
4. YÜK ATMA ALARMLARI
5. UYARILAR
6. GİZLİ UYARILAR

16. PROGRAMLAMA

1. FABRİKA AYARLARINA DÖNÜŞ
2. PROGRAM KONUMUNA GİRİŞ
3. MENÜLER ARASI GEÇİŞ
4. PARAMETRE DEĞERİNİ DEĞİŞTİRME
5. PROGRAM KONUMUNDAN ÇIKIŞ

17. PROGRAM PARAMETRE LİSTESİ

1. CİHAZ KONFIGÜRASYON GRUBU
2. ELEKTRİKSEL PARAMETRELER GRUBU
3. MOTOR PARAMETRELERİ GRUBU
4. TARİH-SAAT AYARLA
5. HAFTALIK ÇALIŞMA PROGRAMI
6. OTO-TEST ÇALIŞMA PROGRAMI
7. MÜŞİR KONFIGÜRASYONU
8. GİRİŞ KONFIGÜRASYONU
9. ÇIKIŞ KONFIGÜRASYONU
10. MOTOR YER ADI
11. MOTOR SERİ NUMARASI
12. MODEM1-2/SMS1-2-3-4 TELEFON NUMARALARI
13. GSM MODEM PARAMETRELERİ
14. ETHERNET PARAMETRELERİ
15. SNTP PARAMETRELERİ
- 17.15. Wi-Fi PARAMETRELERİ
- 17.17. SENKRONİZASYON PARAMETRELERİ

- 18. ETHERNET KONFIGÜRASYONU**
- 19. Wi-Fi KONFIGÜRASYONU**
- 20. GSM KONFIGÜRASYONU**
- 21. MARŞ ÇIKIŞININ KESİLMESİ**
- 22. AŞIRI AKIM KORUMASI (IDMT)**
- 23. MOTORLU ŞALTER KUMANDASI**
- 24. OTOMATİK ÖĞRENME**
- 25. HIZ & GERİLİM ARTIR/AZALT RÖLE ÇIKIŞLARI**
 - 1. HIZ ARTIR/AZALT KONTROLÜ
 - 2. GERİLİM ARTIR/AZALT KONTROLÜ
- 26. J1939 MOTOR İZLEME VE KUMANDA PORTU**
- 27. GPS DESTEĞİ**
- 28. SMS KOMUTLARI**
- 29. YÜK TRANSFERİ**
 - 1. KESİNTİLİ GEÇİŞ
 - 2. KESİNTİSİZ GEÇİŞ
 - 3. YUMUŞAK GEÇİŞ
- 30. YÜK PAYLAŞMA**
 - 1. DİJİTAL YÜK PAYLAŞIMI (DATALINK)
 - 2. ANALOG YÜK PAYLAŞIMI
 - 3. DROOP ÇALIŞMA
- 31. ŞEBEKE İLE PARALEL ÇALIŞMA**
 - 1. ŞEBEKE İLE YÜK PAYLAŞMA
 - 2. ŞEBEKEYE GÜÇ BASMA
 - 3. HABERLEŞMESİZ GÜÇ PAYLAŞMA
 - 4. ŞEBEKE DESTEKLİ JENERATÖR ÇALIŞMASI
- 32. ŞEBEKE İLE PARALEL ÇALIŞMADA KORUMALAR**
 - 1. ROCOF FONKSİYONU (frekans değişim oranı)
 - 2. FAZ KAYMA FONKSİYONU
 - 3. DÜŞÜK/YÜKSEK FREKANS FONKSİYONU
 - 4. DÜŞÜK/YÜKSEK GERİLİM FONKSİYONU
 - 5. ŞEBEKE TERS GÜÇ FONKSİYONU
 - 6. FREKANS HATA FONKSİYONU
- 33. VERİ KAYDI**
 - 1. VERİ KAYIT ORTAMLARI
 - 2. VERİ KAYDETME YAPISI
 - 3. CSV FORMATI
 - 4. KAYIT SÜRESİ VE KAYIT BİLGİLERİ

34. YAZILIM ÖZELLİKLERİ

1. YÜK ATMA / ASGARİ YÜK
2. YÜK ALMA / ATMA
3. BEŞ KADEME YÜK YÖNETİMİ
4. UZAK ÇALIŞTIR (REMOTE START)
5. ÇALIŞMAYI ENGELLE, ŞEBEKE SİMÜLASYONU
6. AKÜ ŞARJ ÇALIŞMASI, GECİKMELİ ŞEBEKE SİMÜLASYONU
7. DUAL JENERATÖR DEĞİŞİMLİ ÇALIŞMA
8. ÇOKLU GERİLİM VE FREKANS
9. TEK FAZ ÇALIŞMA
10. CİHAZIN DIŞARIDAN KUMANDA EDİLMESİ
11. OTOMATİK TEST
12. HAFTALIK ÇALIŞMA PROGRAMI
13. MOTOR ISITMA ÇALIŞMASI
14. RÖLANTİ ÇALIŞMASI
15. MOTOR BLOK ISITICISI
16. YAKIT POMPA FONKSİYONU
17. GAZ MOTORU YAKIT SOLENOİD KONTROLÜ
18. TRANSFER ÖNCESİ SÜRE
19. MOTOR AKÜSÜNÜN ŞARJ EDİLMESİ
20. UZAKTAN KONTROL EDİLEBİLİR DİJİTAL ÇIKIŞLAR
21. SAVAŞ MODU
22. CİHAZIN RESETLENMESİ
23. BAĞLANTI TOPOLOJİSİNİN OTOMATİK BELİRLENMESİ
24. BOŞTA SIFIR AKIM ÇEKME

35. MODBUS HABERLEŞME

1. RS-485 MODBUS ÇALIŞMA İÇİN GEREKLİ PARAMETRELER
2. ETHERNET MODBUS-TCP/IP İÇİN GEREKLİ PARAMETRELER
3. DATA FORMATLARI

36. SNMP HABERLEŞME

1. ETHERNET SNMP İÇİN GEREKLİ PARAMETRELER
2. SNMP TRAP MESAJLARI

37. UYGUNLUK BEYANI**38. BAKIM****39. CİHAZIN ATILMASI****40. ROHS UYGUNLUK****41. ARIZA BULMA VE GİDERME**

1. KURULUM TALİMATLARI

Kurulumdan önce:

- Kullanım kılavuzunu dikkatlice okuyunuz, uygun bağlantı şeklini belirleyiniz.
- Bütün konnektörleri ve montaj braketlerini cihazdan sökünüz, cihazı panel yuvasından geçiriniz.
- Montaj braketlerini takınız ve vidaları sıkarak sabitleyiniz. Cihaza zarar vermemek için çok fazla sıkmayınız.
- Klemenslere taktığınız kabloları tornavida ile sıkarken klemens yuvalarından sökünüz.
- Yeterli soğutucu sağlandığından emin olunuz.
- Ortam sıcaklığının her durumda maksimum çalışma sıcaklığının üzerine çıkmayacağından emin olunuz.

Aşağıdaki durumlar cihaza zarar verebilir:

- Yanlış bağlantılar.
- Hatalı akü gerilimi.
- Ölçüm uçlarına, belirtilen değerlerin dışında gerilim uygulanması.
- Dijital girişlere, belirtilen değer üzerinde gerilim uygulanması.
- Ölçüm uçlarına, belirtilen değerlerin dışında akım uygulanması.
- Röle çıkışlarında aşırı yük yada kısa devre oluşması.
- Cihazda enerji varken haberleşme uçlarının takılıp çıkarılması.
- Haberleşme portlarına yüksek gerilim uygulanması.
- İzole olmayan haberleşme portlarında toprak potansiyel farkları.
- Aşırı titreşim, titreşen parçalar üzerine montaj yapılması.



**Akım ölçümü, akım trafoları üzerinden yapılır.
Direkt bağlantı yapmayınız.**

Aşağıdaki durumlar anormal çalışmaya neden olabilirler:

- Minimum kabul edilebilir değerin altında akü gerilimi.
- Belirtilen limitlerin dışında frekans.
- Faz sırası hatası.
- Hatalı akım trafosu girişi.
- Akım trafosu polarite hatası.
- Eksik topraklama.

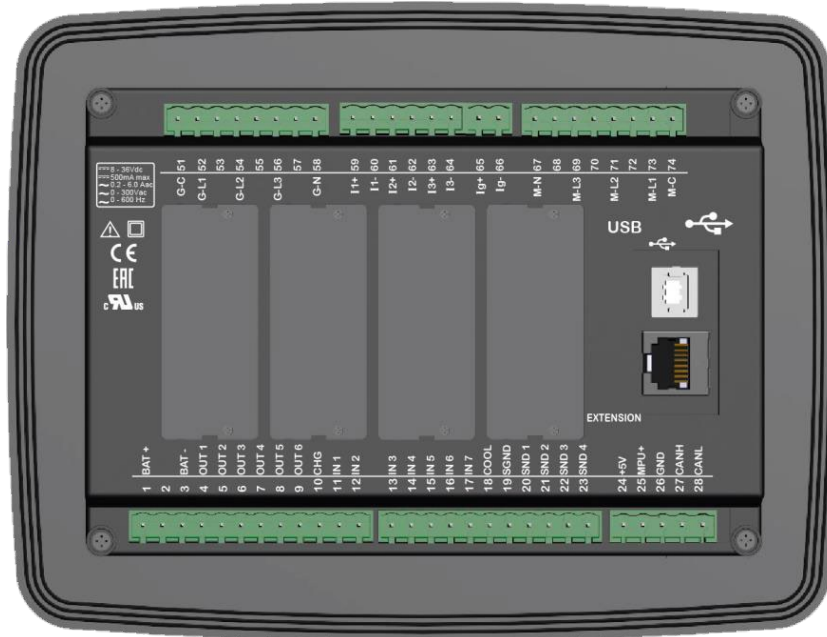
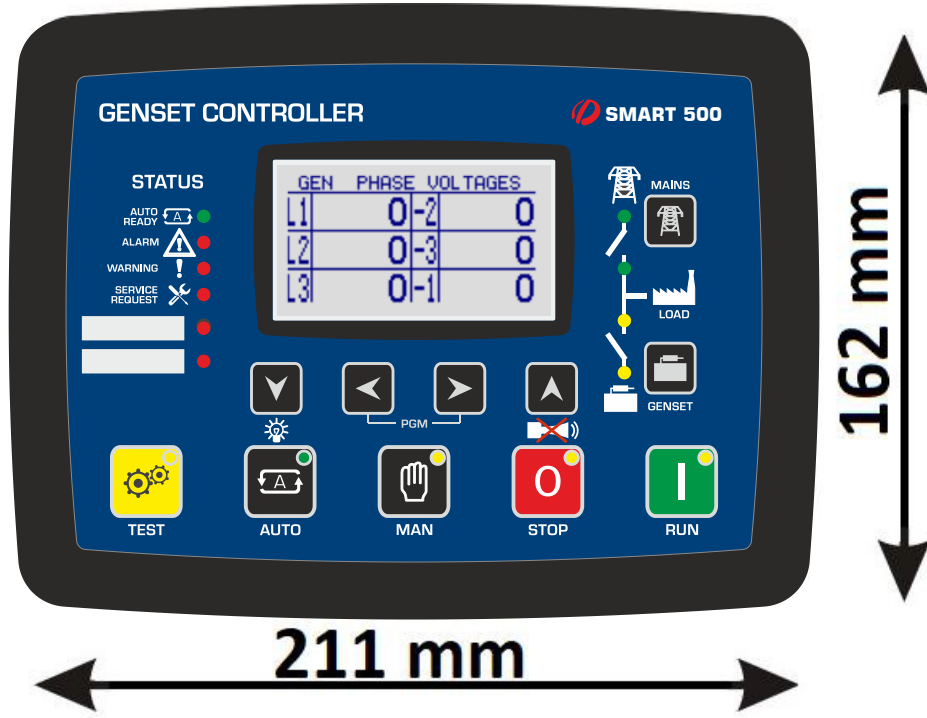
2. MONTAJ

1. BOYUTLAR

Boyutlar: 211x162x42mm

Montaj Açıklığı: 176x121mm minimum

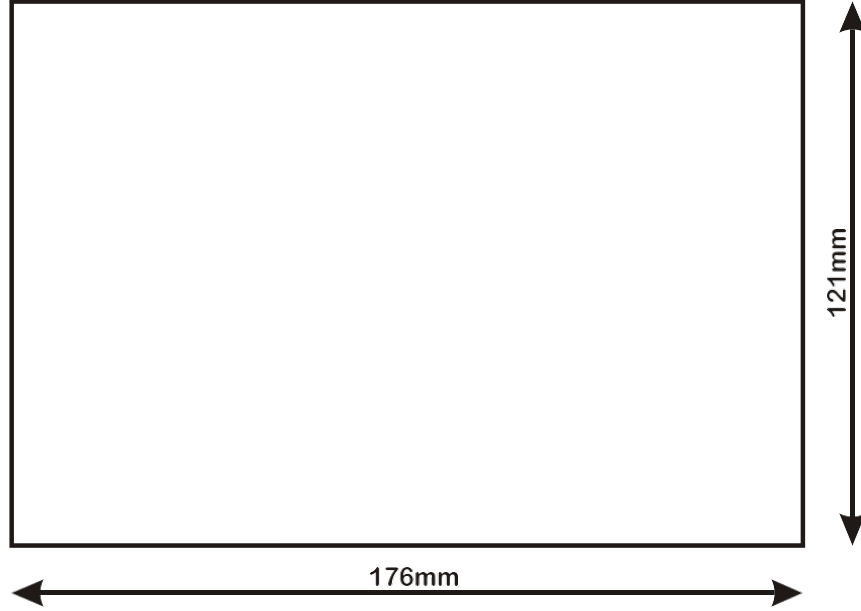
Ağırlık: 500g



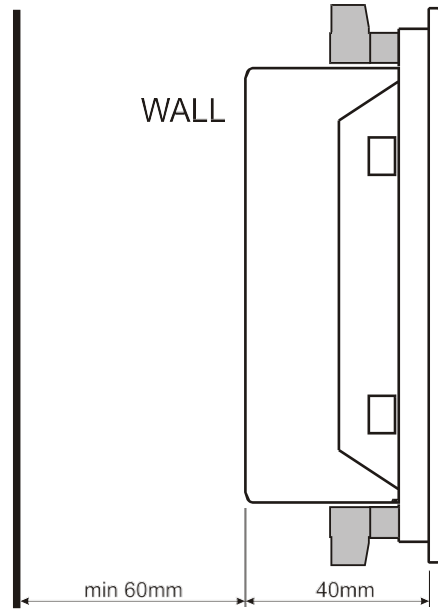
Cihaz panele monte edilmek üzere tasarlanmıştır. Normal kullanım sırasında, kullanıcı cihazın ön panel dışındaki kısımlarına ulaşamamalıdır.

Cihazı düzgün yüzeyli ve dikey bir panele monte ediniz. Montaj öncesinde montaj braketlerini ve ayrılabilir klemensleri sökünüz, cihazı panel yuvasından geçirin.

Montaj braketlerini takınız ve sıkıştırınız.



Montaj Açıklığı



Gereken Panel Derinliği

Kutudan aşağıdaki 2 tip braketten biri çıkacaktır:



Vidalı tip braket



Yaylı tip braket



Vidalı tip braket montajı

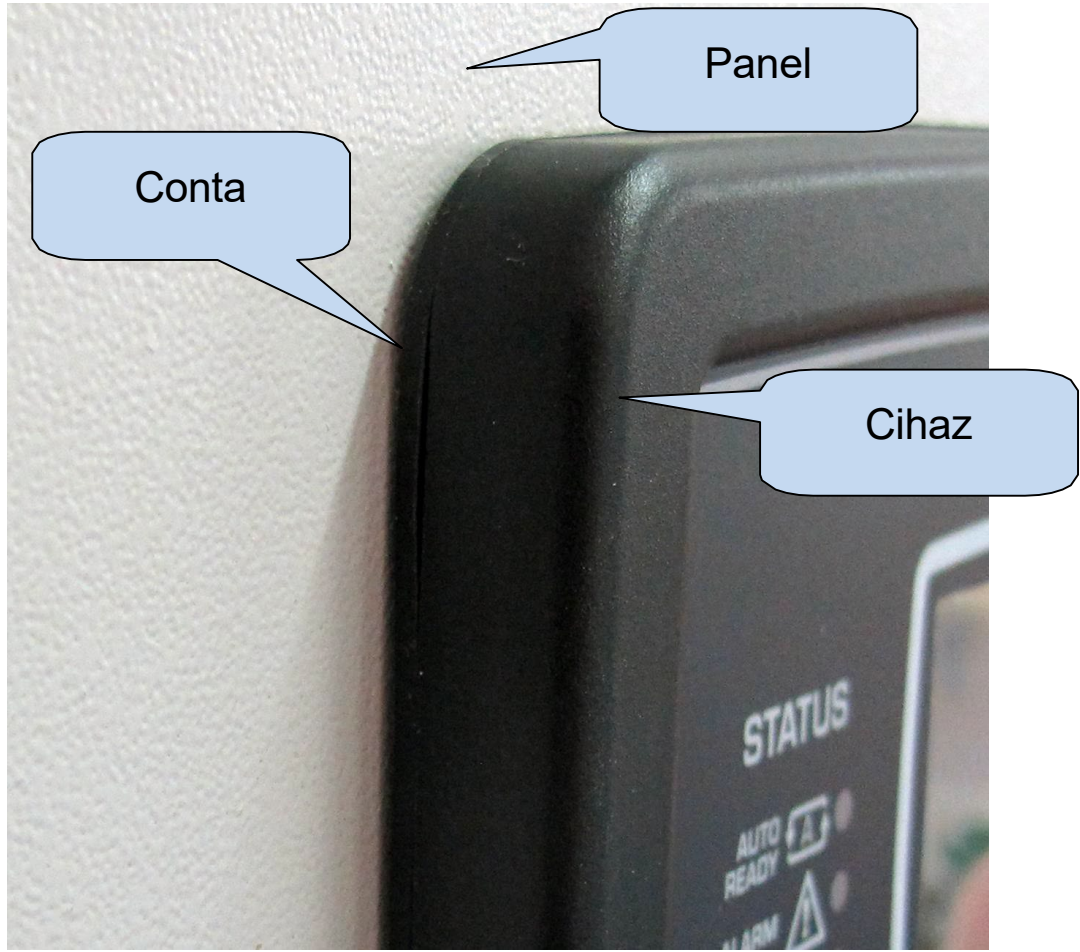


Yaylı tip braket montajı



Braketleri fazla sıkmayınız, cihazı kırabilirsiniz.

2.2. SIZDIRMAZLIK CONTASI



Cihazı jeneratör paneline monte ederken sızdırmaz conta kullanılırsa, cihazda önden IEC 60529-IP65 koruma sağlanmış olur. IP koruma seviyesinin kısaca tanımı aşağıdaki gibidir:

İlk Karakter

- 1 Korumasız
- 2 50 mm çapında ya da daha büyük katı cisimlere karşı koruma
- 3 12,5 mm çapında ya da daha büyük katı cisimlere karşı koruma
- 4 2,5 mm çapında ya da daha büyük tanelere karşı koruma
- 5 1,0 mm çapında ya da daha büyük katı zerrelere karşı koruma
- 6 Toza karşı koruma
- 6 Toz geçirmez**

İkinci Karakter

- 1 Korumasız
- 2 Düşey su damlalarına karşı koruma
- 3 Cihazın gövdesi 15 ° lik bir açıda duruyorken düşey su damlalarına karşı koruma
- 4 Cihazın gövdesi 60 ° lik bir açıda duruyorken düşey su damlalarına karşı koruma
- 5 Sıcrayan suya karşı koruma
- 5 Fıskıran suya karşı koruma**
- 6 Güçlü su fışkırmalarına karşı koruma
- 7 Geçici olarak suya batırılmanın etkilerine karşı koruma
- 8 Sürekli olarak suya batırılmanın etkilerine karşı koruma

2.3. ELEKTRİKSEL BAĞLANTI



Cihazı, yüksek elektromanyetik gürültü yayan kontaktör, yüksek akım barası, anahtarlama mod güç kaynağı gibi cihazlara yakın monte etmeyiniz.

Cihaz elektromanyetik etkilere karşı korumalı olmasına rağmen, yüksek değerlerde elektromanyetik etkiler cihazın çalışmasını, ölçüm hassasiyetini ve haberleşme kalitesini etkileyebilir.

- Klemenslere taktığınız kabloları tornavida ile sıkarken **DAİMA** klemens yuvalarından sökünüz.
- Sigortaları, cihaza mümkün olduğunca yakın şekilde akü girişine ve faz girişlerine takınız.
- Sigortalar hızlı tip (FF) ve kapasitesi 6 Amper olmalıdır.
- Uygun sıcaklık aralığında kablolar kullanınız.
- Uygun akım taşıma kapasitesinde (en az 0.75mm²) kablo kullanınız.
- Elektriksel bağlantı için ulusal kuralları takip ediniz.
- Akım trafolarının çıkışı 5A olmalıdır.
- Akım trafo girişleri için, en az 1.5mm² (AWG15) kablo kullanınız.
- Akım trafosu kablo uzunluğu 1.5 metreyi geçmemelidir. Eğer daha uzun kablo kullanılırsa, orantısal olarak kablo kalınlığını artırınız.



Akım ölçümü, akım trafoları üzerinden yapılır. Direkt bağlantı yapmayınız.



Cihazın doğru çalışabilmesi için motor gövdesi mutlaka topraklanmış olmalıdır. Aksi halde hatalı gerilim ve frekans ölçümleri meydana gelebilir.



Otomatik test ve haftalık çalışma programlarının doğru çalışabilmesi için, program menüsü üzerinden cihazın saatini ayarlayınız.

3. TERMİNAL AÇIKLAMALARI

3.1. AKÜ GERİLİM GİRİŞİ

Besleme gerilimi:	9 - 33VDC
Marş sırasında gerilim düşümü:	100ms süreyle 0 volta dayanım. Marş öncesinde gerilim minimum 9VDC olmalıdır.
Aşırı gerilim koruması:	150VDC sürekli dayanım.
Ters gerilim:	-33VDC sürekli
Maksimum çalışma akımı:	500mA @ 12VDC. (Bütün özellikler aktif, dijital çıkışlar açık.) 250mA @ 24VDC. (Bütün özellikler aktif, dijital çıkışlar açık.)
Tipik çalışma akımı:	250mA @ 12VDC. (Bütün özellikler pasif, dijital çıkışlar açık) 125mA @ 24VDC. (Bütün özellikler pasif, dijital çıkışlar açık)
Ölçüm aralığı:	0 - 36VDC
Ekran çözünürlüğü:	0.1VDC
Hassasiyet:	0.5% + 1 digit @ 24VDC

3.2. AC GERİLİM GİRİŞLERİ

Ölçüm yöntemi:	True RMS
Örnekleme hızı:	8000 Hz
Harmonik analiz:	31. harmoniğe kadar
Giriş gerilim aralığı:	14 - 300 VAC
Frekans tespiti için minimum gerilim:	15 VAC (F-N)
Desteklenen bağlantılar:	3 faz 4 telli yıldız 3 faz 3 telli üçgen 3 faz 4 telli üçgen 2 faz 3 telli L1-L2 2 faz 3 telli L1-L3 1 faz 2 telli
Ölçüm aralığı:	0 ... 330VAC F-N (0 ... 570VAC F-F)
Ortak mod offset:	Nötr ve AKÜ- arasında maks. 100V
Giriş empedansı:	4.5M-ohm
Ekran çözünürlüğü:	1VDC
Hassasiyet:	0.5% + 1 digit @ 230VAC ph-N (± 2 VAC ph-N) 0.5% + 1 digit @ 400VAC ph-ph (± 3 VAC ph-ph)
Frekans aralığı:	DC - 500Hz
Frekans ekran çözünürlüğü:	0.1 Hz
Frekans hassasiyeti:	0.2% + 1 digit (± 0.1 Hz @ 50Hz)

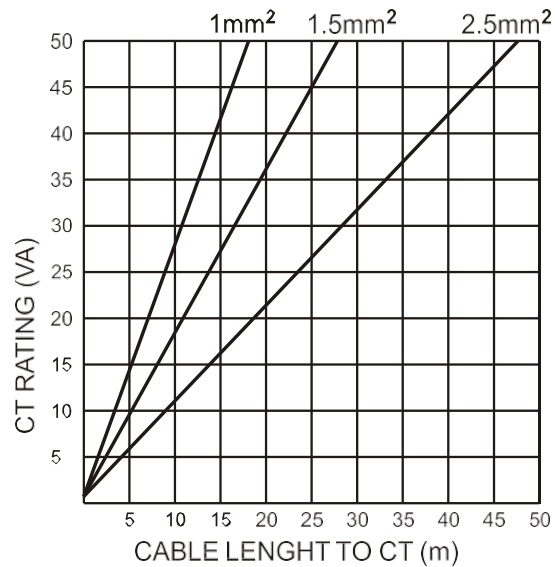
3.3. AC AKIM GİRİŞLERİ

Ölçüm yöntemi:	True RMS
Örnekleme oranı:	8000 Hz
Harmonik analiz:	31. harmoniğe kadar
Desteklenen bağlantılar:	3 Faz 3 CT 3 Faz 2 CT L1-L2 3 Faz 2 CT L1-L3 2 Faz 2 CT L1-L2 2 Faz 2 CT L1-L3 1 Faz 1 CT
Akım trafo sekonder değeri:	5A
Ölçüm aralığı:	5/5 - 5000/5A minimum
Giriş empedansı:	15 mili-ohm
Yükleme:	0.375W
Maksimum sürekli akım:	6A
Ölçüm aralığı:	0.1 - 7.5A
Ortak mod offset	AKÜ- ve akım trafolarının herhangi biri arasında maks. 5VAC
Ekran çözünürlüğü:	1A
Hassasiyet:	0.5% + 1 digit @ 5A ($\pm 4.5A$ @ 5/500A full range)

Akım Trafo Oranı ve Kablo Kesiti Seçimi:

Akım trafosunun faz kaydırma etkisini azaltmak için, akım trafosu üzerindeki yük minimum tutulmalıdır. Bir akım trafosunda faz kayması olması, akımın doğru okunmasına rağmen güç ve güç faktörünün hatalı okunmasına neden olur.

En iyi ölçüm hassasiyeti için akım trafo oranının yandaki tabloya göre seçilmesi tavsiye edilmektedir.



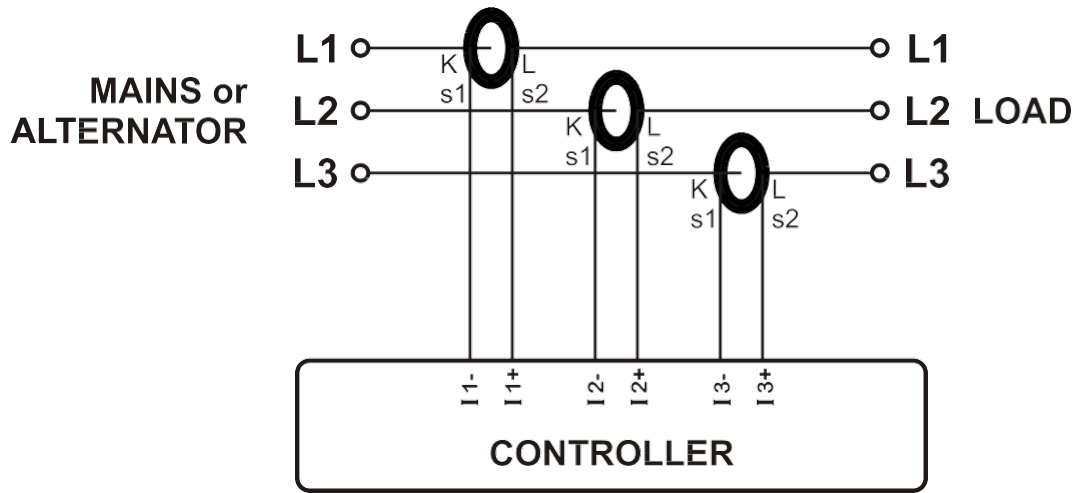
Akım Trafosu Hassasiyet Sınıfı Seçimi:

Akım trafosu hassasiyet sınıfı, istenen ölçüm hassasiyetine göre seçilmelidir. Kontrol cihazının hassasiyet sınıfı %0.5'dir. Bu nedenle en iyi sonuç için %0.5 hassasiyet sınıfı akım trafosu kullanılması tavsiye edilir.

Akım Trafolarının Bağlantısı:

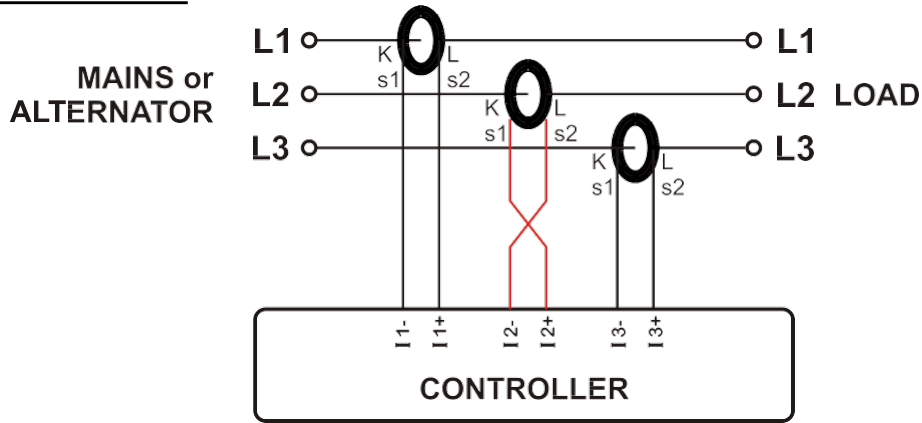
Her akım trafosunun ilgili faz girişine doğru yönde ile bağlandığından emin olunuz. Akım trafolarının fazlarının karıştırılması, hatalı güç ve güç faktörü okumalarına neden olur.

Akım trafolarının bağlantılarında hata yapmamak için, akım trafolarının sırası ve polaritesi kontrol edilmelidir. Aktif güç ölçümünde olduğu gibi, hatalı akım trafosu bağlantıları reaktif güç ölçümünü de etkiler.

DOĞRU ŞEKİLDE YAPILAN AKIM TRAFOSU BAĞLANTILARI

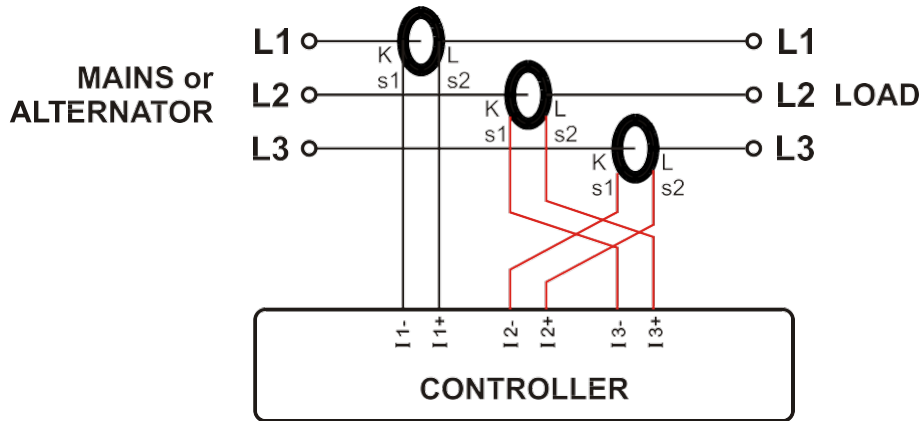
Jeneratörün her bir fazının 100 kW ile yüklendiğini farzedelim. Yük güç faktörü (PF) 1. Ölçülen değerler aşağıdaki gibidir:

	kW	kVAr	kVA	pf
Faz L1	100.0	0.0	100	1.00
Faz L2	100.0	0.0	100	1.00
Faz L3	100.0	0.0	100	1.00
Toplam	300.0	0.0	300	1.00

TERS POLARİTENİN ETKİSİ

Jeneratörün her bir fazının 100 kW yük ile yüklü olması durumu devam etsin. Yük güç faktörü (PF) 1. Akım trafosunun uçları ters olduğu için L2 fazında güç faktörü -1,00 olarak gösterilir. Sonuçta toplam jeneratör gücü 100 kW gösterilir. Ölçülen değerler aşağıdaki gibidir:

	kW	kVAr	kVA	pf
Faz L1	100.0	0.0	100	1.00
Faz L2	-100.0	0.0	100	-1.00
Faz L3	100.0	0.0	100	1.00
Toplam	100.0	0.0	300	0.33

YANLIŞ FAZ GİRİŞİNİN ETKİSİ

Jeneratörün her bir fazının 100 kW yük ile yüklü olması durumu devam etsin. Yük güç faktörü (PF) 1. Akım trafo uçları yanlış girildiği için gerilim ve akımlar arasındaki faz kayması, L2 ve L3 fazlarındaki güç faktörü -0,50 olarak gösterilir. Sonuçta toplam jeneratör gücü 0 kW gösterilir. Ölçülen değerler aşağıdaki gibidir:

	kW	kVAr	kVA	pf
Phase L1	100.0	0.0	100	1.00
Phase L2	-50.0	86.6	100	-0.50
Phase L3	-50.0	-86.6	100	-0.50
Total	0.0	0.0	300	0.0

3.4. DİJİTAL GİRİŞLER

Giriş sayısı:	Tamamı ayarlanabilen 8 giriş
Fonksiyon seçimi:	Fonksiyon listesinden
Kontak tipi:	Normalde açık yada normalde kapalı (programlanabilir)
Anahtarlama:	Akü negatif yada akü pozitif (programlanabilir)
Yapı:	Akü pozitive 47 k-ohm direnç, akü negatife 110k-ohm.
Ölçüm:	Analog gerilim ölçümü.
Açık devre gerilimi:	Akü geriliminin %70'i
Düşük eşik seviyesi:	Akü geriliminin %35'i
Yüksek eşik seviyesi:	Akü geriliminin %85'i
Maksimum giriş gerilimi:	Akü negatife göre +100VDC
Minimum giriş gerilimi:	Akü negatife göre -70VDC
Gürültü filtreleme:	Evet

Digital giriş 5, AC sinyal süren çıkış ve giriş olarak kullanılır. Bu giriş, **SU SEVİYE KONTAK** girişi olarak özel tasarlanmıştır. Bu terminal, düşük genlikli saf sinüs dalga formu ile sürülür. Bu sayede seviye kontağının aşınmasına neden olmaz.

3.5. ANALOG SENSÖR GİRİŞLERİ VE SENSÖR TOPRAĞI

Giriş sayısı:	4 giriş, tamamı programlanabilir, ek olarak sensör toprağı girişi
Fonksiyon seçimi:	Fonksiyon listesinden
Yapı:	3.3VDC'ye polarize 667 ohm direnç
Ölçüm:	Analog direnç ölçümü.
Açık devre gerilimi:	+3.3VDC
Kısa devre akımı:	5mA
Ölçüm aralığı:	0 - 5000 ohm.
Açık devre eşik:	5000 ohm.
Çözünürlük:	1 ohm @ 300 ohm yada daha düşük
Hassasiyet:	%2 +1 ohm (± 7 ohm @300 ohm)
Ortak Mod Gerilim Aralığı	± 3 VDC
Gürültü filtreleme:	Evet

3.6. ŞARJ GİRİŞ TERMİNALİ

Şarj terminali hem giriş hem de çıkıştır.

Motor çalışmak için hazır olduğunda, bu terminal şarj alternatörüne uyarım akımı sağlar.

Uyarım devresi 2W lambaya denktir.

Uyarı ve durdurma alarmı için eşik gerilimleri program parametrelerinden ayarlanabilir.

Yapı:	20 ohm PTC'den akü gerilim çıkışı - gerilim ölçüm girişi
Çıkış akımı:	160mA @12VDC 80mA @24VDC
Gerilim ölçüm çözünürlüğü:	0.1VDC
Gerilim ölçüm hassasiyeti:	%2 + 0.1V (0.9V @30VDC)
Şarj hata uyarısı eşik:	Ayarlanabilir
Şarj hata durdurma alarm eşik:	Ayarlanabilir
Açık devre gerilimi:	Akü pozitif
Yüksek gerilim koruması:	> 500VDC sürekli, akü negatife göre
Ters gerilim koruması:	-30VDC akü negatife göre

3.7. MANYETİK PİKAP GİRİŞİ

Yapı:	Diferansiyel frekans ölçüm girişi
Giriş empedansı:	50 k-ohm
Giriş gerilimi:	0.5VACRMS - 30VACRMS
Maks. Ortak Mod Gerilim	± 5VDC
Frekans aralığı:	10Hz - 10 kHz
Çözünürlük:	1 rpm
Hassasiyet:	%0.2 + 1 rpm (±3rpm @1500 rpm)
Volan dişli aralığı:	1 - 500



Manyetik pikap girişini başka cihazlara bağlamayınız.

3.8. DİJİTAL ÇIKIŞLAR

Cihaz, fonksiyon listesinden seçilerek programlanabilir 6 dijital çıkışa sahiptir.

Yapı:	Negatife çeken yarı iletken çıkışlar.
Maks. sürekli akım:	6.0 ADC
Maks. anahtarlama gerilimi:	33 VDC
Yüksek gerilim koruması:	40 VDC
Kısa devre koruması:	> 1.7 ADC
Ters gerilim koruması:	500 VDC

3.9. ŞEBEKE KONTAKTÖR ÇIKIŞI

Yapı:	Röle çıkışı, normalde kapalı kontak. Terminallerden birisi dahili olarak şebeke faz L1 girişine bağlıdır.
Maks. anahtarlama akımı:	12A @250VAC
Maks. anahtarlama gerilimi:	440VAC
Maks. anahtarlama gücü:	3000VA

3.10. JENERATÖR KONTAKTÖR ÇIKIŞI

Yapı:	Röle çıkışı, normalde açık kontak. Terminallerden birisi dahili olarak jeneratör faz L1 girişine bağlıdır.
Maks. anahtarlama akımı:	16A @250VAC
Maks. anahtarlama gerilimi:	440VAC
Maks. anahtarlama gücü:	4000VA

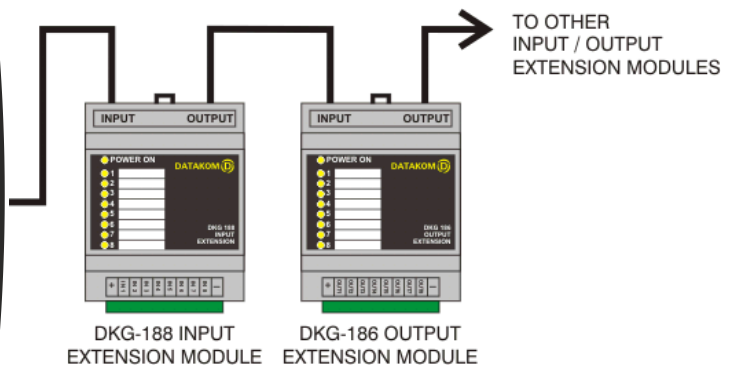
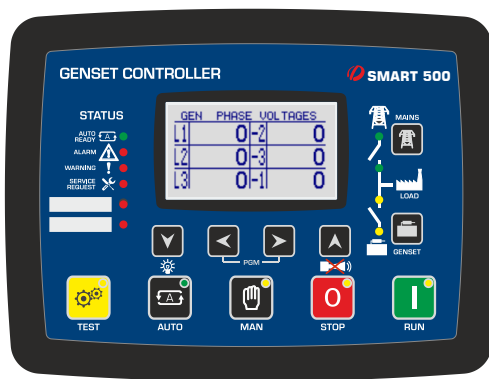
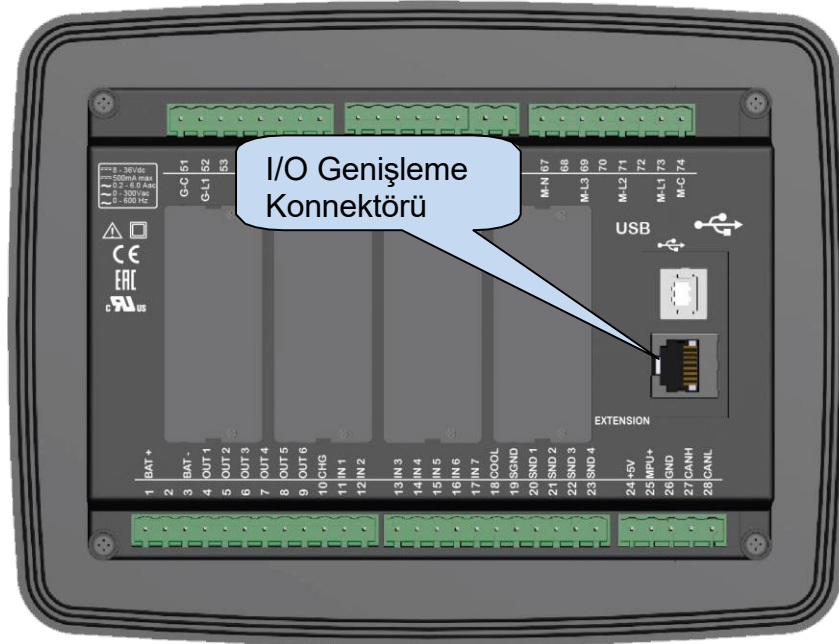
3.11. GİRİŞ/ÇIKIŞ GENİŞLEME

Cihaz, mevcut giriş ve çıkışlara ek olarak 32 adet dijital giriş ve 32 adet dijital çıkış imkanı sunmaktadır.

Dijital girişlerin sayısı, her biri 8 adet giriş sağlayan **DKG-188 Dijital Giriş Genişleme** modülleri kullanılarak artırılabilir. Dijital girişler ana cihaz üzerinden programlanabilirler. Anahtarlama karakteristiği programlanabilir değildir ve akü negatif olmalıdır. İstenilen fonksiyon dijital giriş olarak ayarlanabilir.

Dijital çıkışların sayısı, her biri 8 adet çıkış sağlayan **DKG-186 Fet Genişleme** modülleri kullanılarak artırılabilir. Dijital çıkışlar, ana cihaz üzerinde bulunan çıkışlar ile aynı elektriksel karakteristiklere sahiptirler. İstenilen fonksiyon, istenilen çıkış için tanımlanabilir.

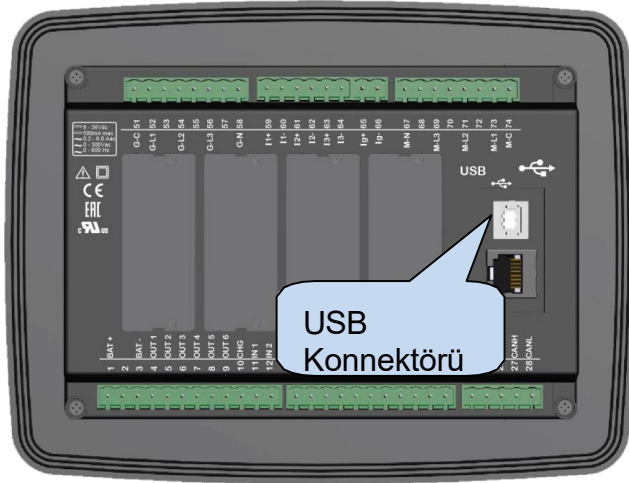
Giriş ve çıkış genişleme modülleri art arda sıralı olacak şekilde ana cihaza bağlanırlar. Her bir genişleme modülü ile birlikte bağlantı kablosu verilmektedir.



3.13. J1939-CANBUS PORTU

Yapı:	CANBUS, izole değil.
Bağlantı:	3 telli (CANH-CANL-GND).
Veri aktarım hızı:	250 kbps
Sonlandırma:	120 ohm sonlandırma direnci dahili olarak mevcuttur
Ortak Mod Gerilim:	-0.5 VDC ... +15 VDC, cihaz içinde transzorb ile korunmuştur.
Maks. mesafe:	120 ohm dengeli kablo ile 200m

3.13. USB PORTU



Açıklama:	USB 2.0, izole değil, HID modu
Veri aktarım hızı:	1.5/12 Mbit/s, otomatik algılama
Konnektör:	USB-B (yazıcı konnektörü)
Kablo uzunluğu:	Maks. 6m
Fonksiyon:	Modbus, FAT32 yazılım güncellemesi için (sadece yükleme modu)

USB portu, cihaz ile PC bağlantısı sağlamak için tasarlanmıştır. RainbowPlus programını kullanarak programlama, jeneratörlerin kontrolü ve ölçülen değerlerin izlenmesi yapılabilir.

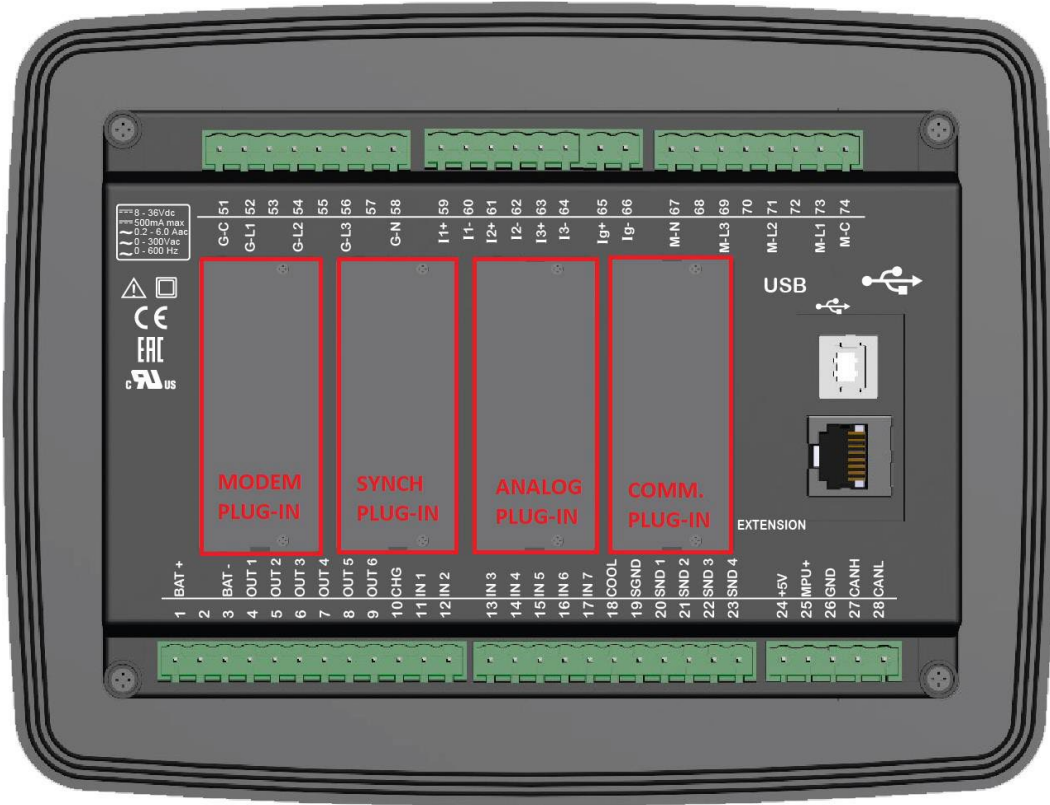
Cihaz üzerinde bulunan konnektör USB-B tiptir. Bu nedenle A- B tip USB kablosu kullanılmalıdır. Bu kablo, yazıcılarda kullanılan kablounun aynısıdır.

Programlama, kontrol ve izleme ile ilgili daha detaylı bilgiler için lütfen RainbowPlus kullanım kılavuzuna bakınız.



Eğer USB kablosu cihaza takılıysa, USB bellek portu devre dışı kalır.

4. TAKILABİLİR MODÜLLER



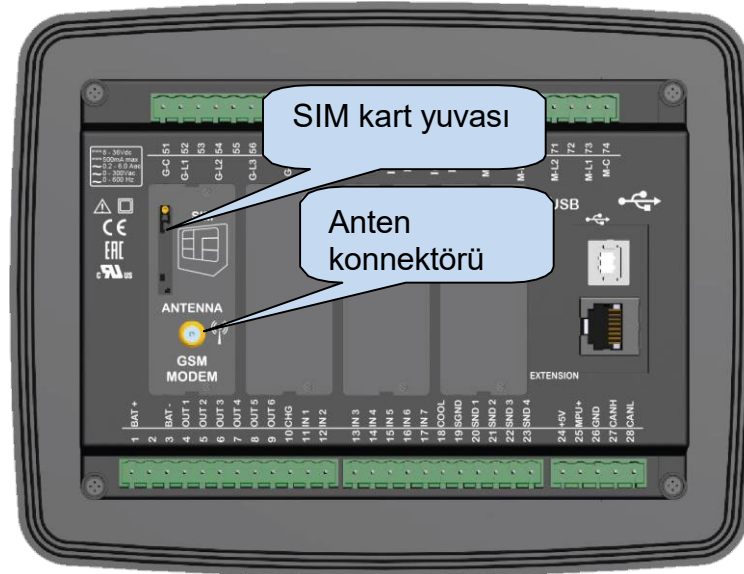
TAKILABİLİR MODÜLLER	
MODEM MODÜL	-2G Modem Kartı, -3G Modem Kartı, -4G Modem Kartı, -Wi-Fi Kartı, -Ethernet Kartı, -RS-485 Kartı
SENKRONİZASYON MODÜLÜ	-Senkron Kartı
ANALOG MODÜL	-Analog I/O Genişleme Kartı, -3xŞebeke Akım Girişi Kartı -DC Gerilim ve Akım Kartı -Eğim Sensörü Kartı
HABERLEŞME MODÜLÜ	-Haberleşme Kartı

1. MODEM MODÜLLERİ

1. GSM MODEM MODÜLÜ

Cihazda opsiyonel olarak GSM modem kullanılması; modem beslemesinin dahili olarak yapılabilmesi, cihazla tamamen uyumlu olması ve başka özel hiçbir montaj gerektirmemesi nedeniyle kullanıcıya avantaj sağlar.

1800/1900 MHz manyetik anten, cihazla birlikte verilmektedir. Daha iyi sinyal alabilmek için, anteni sinyal alabileceği bir yere yerleştiriniz.



Cihazdaki haberleşme fonksiyonlarını kullanabilmek için, GPRS bağlantısına izin veren bir SIM kart kullanmanız gerekmektedir.

Daha detaylı bilgi için lütfen **GSM Modem Konfigürasyon Kılavuzu** dokümanına göz atınız.

Açıklama:	4band GSM/GPRS 850/900/1800/1900MHz modül. GPRS multi-slot class 12/12 GPRS mobil istasyon sınıf B Compliant to GSM phase 2/2+. – Sınıf 4 (2 W @850/ 900 MHz) – Sınıf 1 (1 W @ 1800/1900MHz)
Fonksiyon:	Web istemci, SMTP, Modbus TCP/IP (istemci), SMS, e-mail
Çalışma sıcaklığı:	-40°C ... +85 °C
Veri hızı:	maks. 85.6 kbps (indirme), 42.8 kbps (yükleme)
SIM kart tipi:	harici SIM 3V/1.8V, GPRS aktif
Anten:	4 band, manyetik, 2m kablolu
Modül sertifikaları:	CE, FCC, ROHS, GCF, REACH

GSM ÜZERİNDEN KONUM BELİRLEME

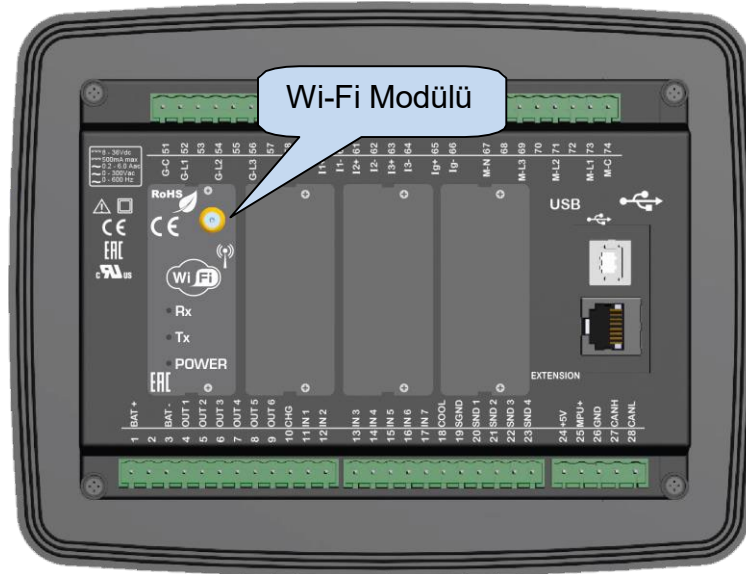
Cihaz GSM şebekesi üzerinden otomatik olarak konum belirleme özelliğine sahiptir. Bu özelliği aktif etmek için herhangi bir ayar gerekmez, özellik daima aktiftir.

Bu özellik uzaktan izleme için önemlidir, çünkü cihazlar kendiliğinden gerçek konumlarında yer alırlar. Mobil jeneratörler ise harita üzerinde hareketli olurlar.

Cihaz GPS üzerinden çok daha hassas konum belirleme özelliğine de sahiptir, fakat GSM konum belirleme maliyet getirmez, her yerde (özellikle GPS sinyali bulunmayan mekanlarda) çalışır.

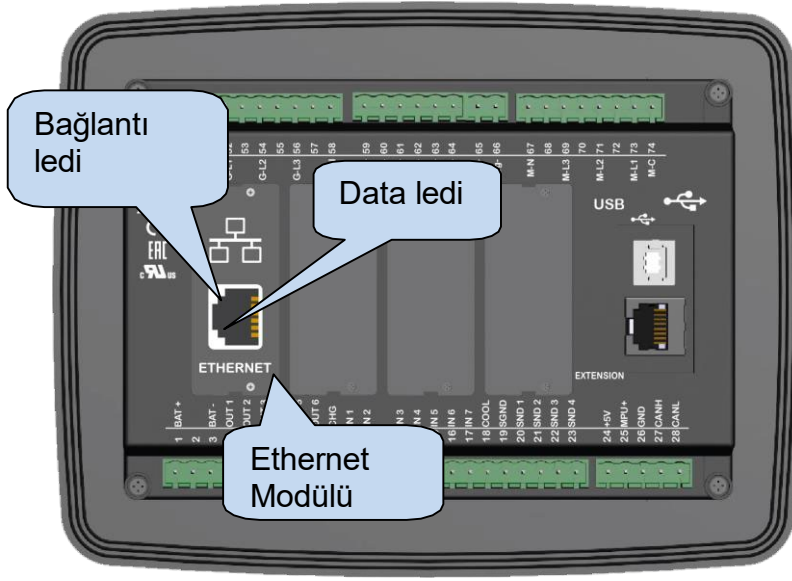


Konum belirleme hassasiyeti GSM sistemine bağlıdır. Kalabalık bölgelerde hassasiyet birkaç yüz metre kadardır, buna karşılık kırsal kesimlerde kilometreler seviyesine çıkabilir.

4.1.2. Wi-Fi MODÜLÜ

Wi-Fi protokol:	802.11 b/g/n
Frekans aralığı:	2.4 GHz ~ 2.5 GHz (2400M ~ 2483.5M)
Bağlantı protokolleri:	IPv4, TCP/UDP
Güvenlik:	WPA/WPA2
Fonksiyon:	Web Client, E-mail, Modbus TCP_IP

4.1.3. ETHERNET MODÜLÜ



STANDART ETHERNET KABLO

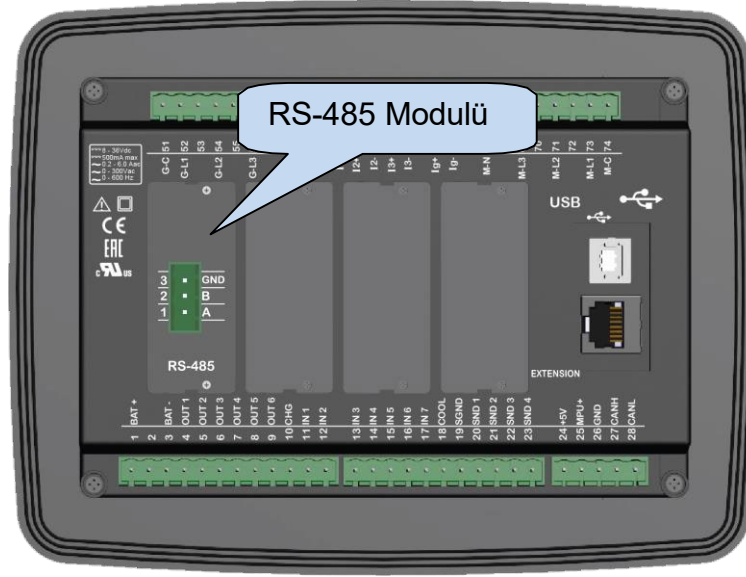
Açıklama:	IEEE802.3 uyumlu, 10/100 Base-TX RJ45 ethernet portu
Veri aktarım hızı:	10/100 Mbit/s, otomatik algılama
Konnektör:	RJ45
Kablo tipi:	CAT5 ya da CAT6
İzolasyon:	1500 VAC, 1 dakika
Maks. mesafe:	30m.
Fonksiyon:	Gömülü TCP/IP, Web Sunucusu, Web Client, SMTP, e-mail, SNMP, Modbus TCP_IP

LED FONKSİYONLARI:

YEŞİL: Ethernet bağlantısı sağlandığı zaman bu led yanar.

SARI: Veri transferi gerçekleştiğinde bu led yanıp söner. Bu led periyodik olarak yanıp sönerse, veri akışı olduğu anlaşılabilir.

4.1.4. RS-485 MODÜLÜ



Yapı:	RS-485, izole.
Bağlantı:	3 telli (A-B-GND). Half duplex
Veri aktarım hızı:	2400-115200 baud, seçilebilir.
Veri tipi:	8 bit data, no parity, 1 bit stop
Sonlandırma:	Harici olarak 120 ohm sonlandırma direnci gereklidir.
Ortak Mod Gerilim:	-0.5 VDC ... +7VDC, cihaz içinde transzorb ile korunmuştur.
Maks. mesafe:	1200m @ 9600 baud (120 ohm dengeli kablo ile) 200m @ 115200 baud (120 ohm dengeli kablo ile)

RS-485 portu, MODBUS-RTU protokolünü desteklemektedir. Otomasyon yada bina yönetimi sistemlerinde veri transferi sağlayabilmek için birden fazla modül aynı RS-485 hattı üzerinde paralellenebilir.



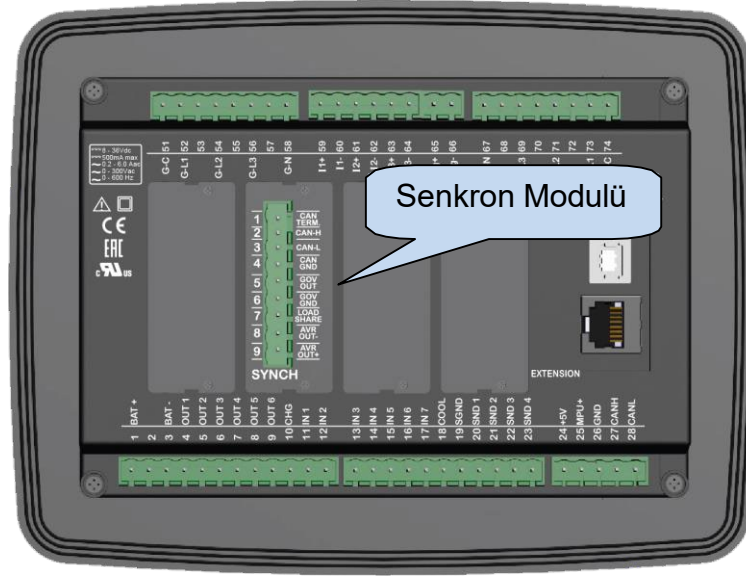
Modbus adres listesine, Datakom teknik destek ekibiyle temasa geçerek ulaşabilirsiniz.

Rs-485 portu ile uzak mesafelerde RainbowPlus programı kullanılarak programlama, kontrol ve izleme yapılabilir.



RS-485 portu üzerinden programlama, kontrol ve izleme ile ilgili detaylar için RainbowPlus kullanım kılavuzuna başvurunuz.

4.2. SENKRON MODÜLÜ



4.2.1. ANALOG AVR KONTROL ÇIKIŞI

Yapı:	İzole analog çıkış, ± 3 VDC
Bağlantı:	2 telli
Çıkış Empedansı:	270 ohms
İzolasyon Gerilimi:	1000 VAC, 1 minute
Hassasiyet:	12 bits
Çıkış Seviye:	Program parametrelerinden ayarlanabilir
Çıkış Aralığı:	Program parametrelerinden ayarlanabilir

4.2.2. ANALOG GOVERNOR KONTROL ÇIKIŞI

Yapı:	İzole analog çıkışı, 0-10 VDC
Referans:	Akü negatif
Çıkış Empedansı:	1000 ohms
Hassasiyet:	12 bits
Çıkış Seviye:	Program parametrelerinden ayarlanabilir
Çıkış Aralığı:	Program parametrelerinden ayarlanabilir

4.2.3. DATALINK-CANBUS PORTU

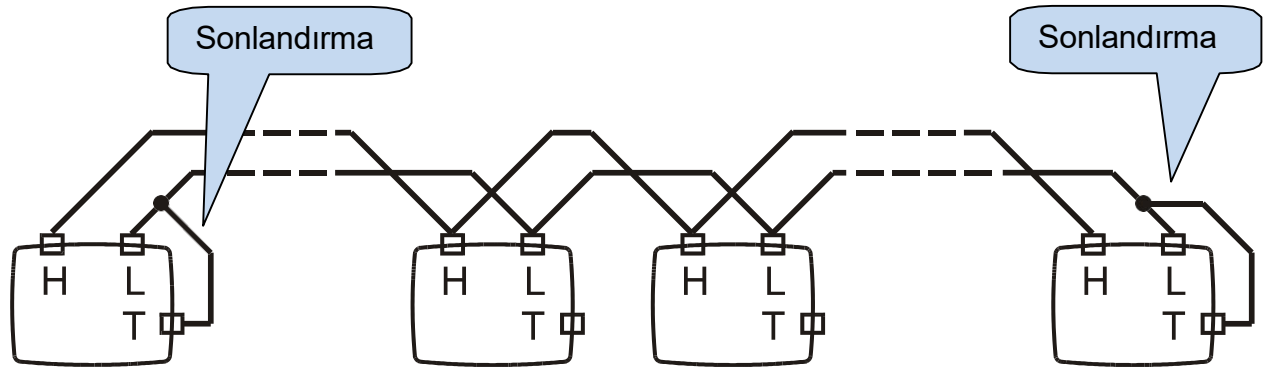
Yapı:	CANBUS, isolated.
Bağlantı:	4 telli (DATALINK-H, DATALINK-L, GND, SONLANDIRMA).
Veri hızı:	250 kbps standard (ayarlanabilir 50 ve 500 kbps)
Sonlandırma:	120 ohm dahili direnç DATALINK-H terminaline bağlıdır. Haberleşme hattını sonlandırmak için TERMINATION (SONLANDIRMA) terminali DATALINK-L terminaline köprü yapılmalıdır.
İzolasyon gerilimi:	1000 VAC, 1 dk.
Ortak mod gerilim:	-0.5 VDC +15 VDC, cihaz içinde transzorb ile korunmuştur.
Max mesafe:	200m 120 ohm dengeli kablo kullanılarak



Datalink hattı her iki uçtan sonlandırılmalıdır.



Datalink kablosunun ekranlı kısmı sadece bir uçtan sonlandırılmalıdır.



Datalink hattının her iki uçtan sonlandırılması

4.2.4. ANALOG YÜK PAYLAŞMA SİNYALİ

Yapı:	İzole olmayan analog giriş & çıkış, 0-10 VDC
Referans:	Akü negatif
Çıkış Empedansı:	1000 ohms
Hassasiyet:	12 bits
Çıkış Seviye:	Program parametrelerinden ayarlanabilir
Çıkış Aralığı:	Program parametrelerinden ayarlanabilir

3. ANALOG MODÜL

1. ANALOG GİRİŞ/ÇIKIŞ GENİŞLEME MODÜLÜ

Analog giriş/çıkış genişleme modülünde 3 adet analog giriş bulunmaktadır. Her bir giriş, modül üzerinde bulunan dip anahtarlar sayesinde ayarlanabilmektedir.

-Rezistif,

-4 - 20 mA

-0 - 10 Vdc



	1	2	3	4	5	6	7	8
AN_IN 5 RES	ON	---	OFF	---	---	OFF	---	---
AN_IN 5 4-20mA	OFF	---	ON	---	---	OFF	---	---
AN_IN 5 0-10V	OFF	---	OFF	---	---	ON	---	---
AN_IN 6 RES	---	ON	---	OFF	---	---	OFF	---
AN_IN 6 4-20mA	---	OFF	---	ON	---	---	OFF	---
AN_IN 6 0-10V	---	OFF	---	OFF	---	---	ON	---
AN_IN 7 4-20mA	---	---	---	ON	---	---	---	OFF
AN_IN 7 0-10V	---	---	---	---	OFF	---	---	ON

Giriş seçimleri modül üzerinde bulunan anahtarlar yardımıyla yapılmaktadır.

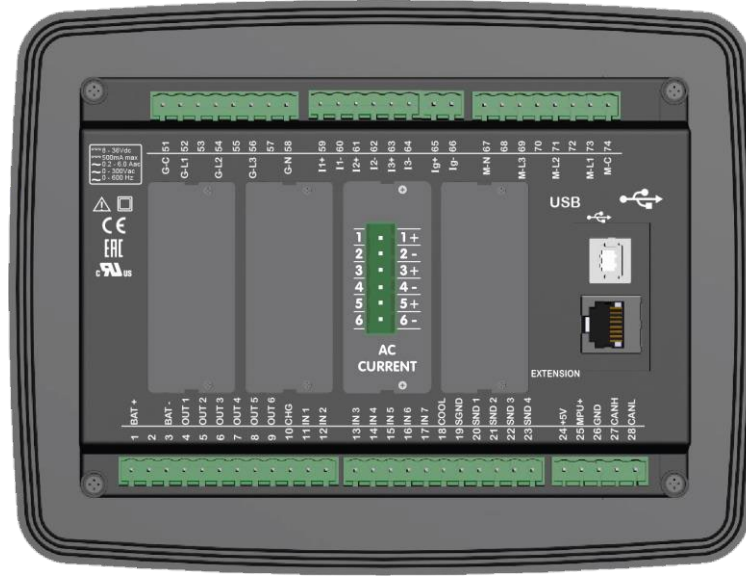


SND 8 girişi rezistif olarak seçilememektedir. Sadece 4-20 mA veya 0-10 VDC seçilebilir.



Modül üzerinde bulunan analog çıkışlar gelecek versiyonlarda aktif olacak.

4.3.2. 3 X ŞEBEKE AKIM GİRİŞ MODÜLÜ

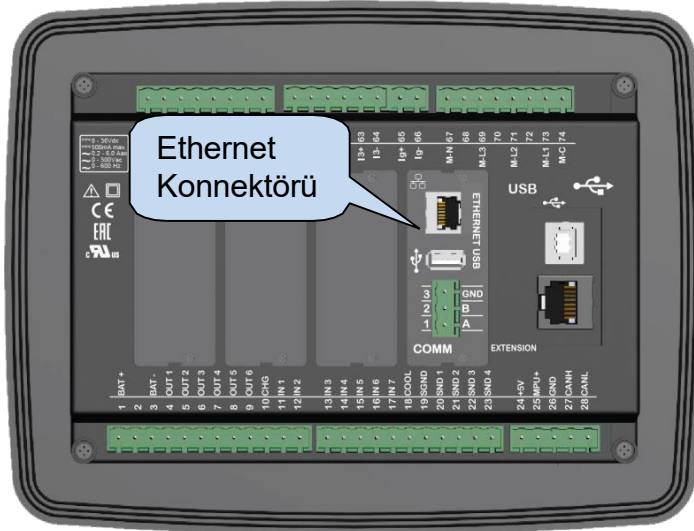


Ölçüm yöntemi:	True RMS
Örnekleme oranı:	8000 Hz
Harmonik analiz:	31. harmoniğe kadar
Desteklenen bağlantılar:	3 Faz 3 CT 3 Faz 2 CT L1-L2 3 Faz 2 CT L1-L3 2 Faz 2 CT L1-L2 2 Faz 2 CT L1-L3 1 Faz 1 CT
Akım trafo sekonder değeri:	5A
Ölçüm aralığı:	5/5 - 5000/5A minimum
Giriş empedansı:	15 mili-ohm
Yükleme:	0.375W
Maksimum sürekli akım:	6A
Ölçüm aralığı:	0.1 - 7.5A
Ortak mod offset	AKÜ- ve akım trafolarının herhangi biri arasında maks. 5VAC
Ekran çözünürlüğü:	1A
Hassasiyet:	0.5% + 1 digit @ 5A (± 4.5A @ 5/500A full range)

4. HABERLEŞME MODÜLÜ

1. ETHERNET PORTU

Açıklama:	IEEE802.3 uyumlu, 10/100 Base-TX RJ45 ethernet portu
Veri Aktarım Hızı:	100 Mbit/s, otomatik algılama
Konnektör:	RJ45
Kablo tipi:	CAT5 ya da CAT6
İzolasyon:	1500 VAC, 1 dakika
Maks. Mesafe:	30m.
Fonksiyon:	Gömülü TCP/IP, Web Sunucusu, Web Client, SMTP, e-mail, SNMP, Modbus TCP_IP



STANDART ETHERNET KABLOSU

LED FONKSİYONLARI:

YEŞİL: Ethernet bağlantısı sağlandığı zaman bu led yanar.

SARI: Veri transferi gerçekleştiğinde bu led yanıp söner. Bu led periyodik olarak yanıp sönerse, veri akışı olduğu anlaşılabilir.

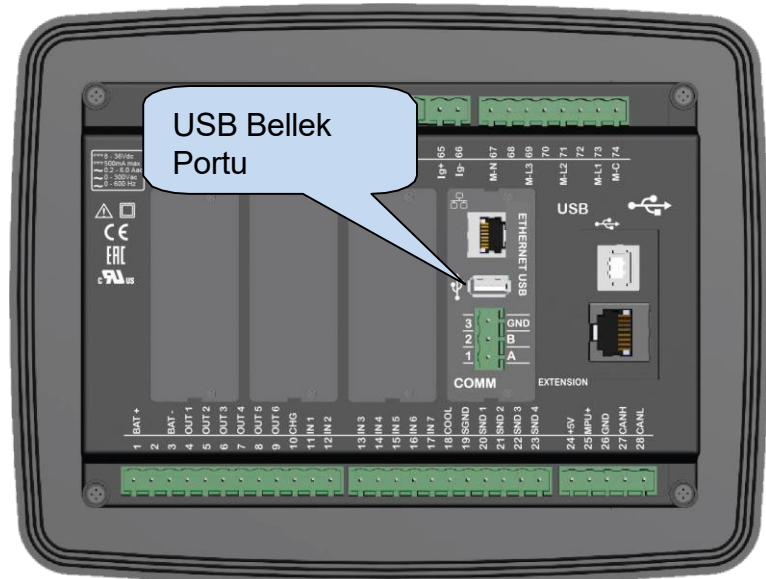
4.4.2. USB BELLEK PORTU



USB TAŞINABİLİR BELLEK



USB GPS MODÜL



Fonksiyon:	USB memory, FAT32, data recording USB GPS module
Açıklama:	USB 2.0, izole değil
Besleme çıkışı:	5V, 300mA maks.
Veri aktarım hızı:	Tam hız 1.5/12 Mbits/s, otomatik algılama
Konnektör:	USB-A (PC tip konnektör)
Kablo uzunluğu:	Maks. 1.5m
Fonksiyon:	USB bellek, FAT32, veri kaydı

USB bellek portu, detaylı veri kaydetme işlemi için tasarlanmıştır. Kayıt alma sıklığı, program parametrelerinden ayarlanabilir.

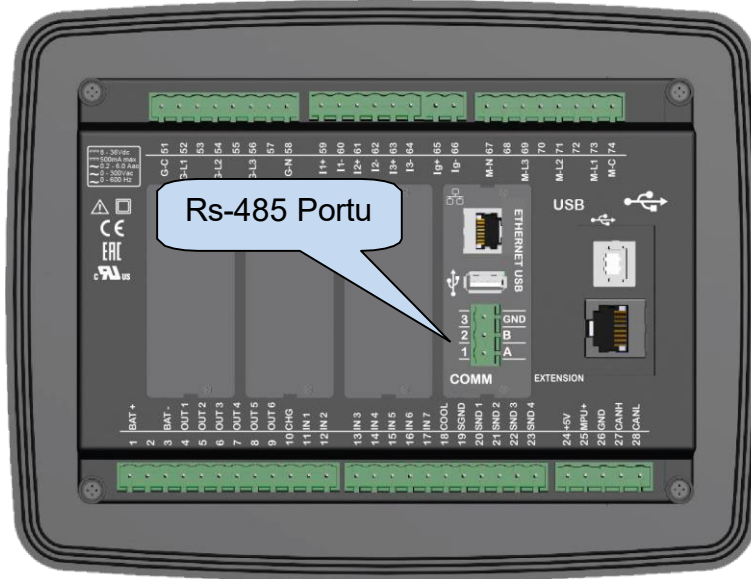
Taşıyabilir USB bellek takıldığı anda, cihaz kayıt alma işlemine başlar ve kayıt alma işlemi bellek çıkartılana kadar devam eder.

Veri kaydetme işlemi ile ilgili detaylı bilgi için lütfen “**Veri Kaydetme**” başlığına bakınız.



Eğer USB kablosu cihaza bağlıysa, USB bellek portu devre dışı kalır.

4.4.3. RS-485 PORTU



Yapı:	RS-485, izole değil.
Bağlantı:	3 telli (A-B-GND). Half duplex
Veri aktarım hızı:	2400-115200 baud, seçilebilir.
Veri tipi:	8 bit data, no parity, 1 bit stop
Sonlandırma:	Harici olarak 120 ohm sonlandırma direnci gereklidir.
Ortak Mod Gerilim:	-0.5 VDC ... +7VDC, cihaz içinde transzorb ile korunmuştur.
Maks. mesafe:	1200m @ 9600 baud (120 ohm dengeli kablo ile) 200m @ 115200 baud (120 ohm dengeli kablo ile)

RS-485 portu, MODBUS-RTU protokolünü desteklemektedir. Otomasyon yada bina yönetimi sistemlerinde veri transferi sağlayabilmek için birden fazla modül aynı RS-485 hattı üzerinde paralellenebilir.



Modbus adres listesine, Datakom teknik destek ekibiyle temasa geçerek ulaşabilirsiniz.

Rs-485 portu ile uzak mesafelerde RainbowPlus programı kullanılarak programlama, kontrol ve izleme yapılabilir.



RS-485 portu üzerinden programlama, kontrol ve izleme ile ilgili detaylar için RainbowPlus kullanım kılavuzuna başvurunuz.

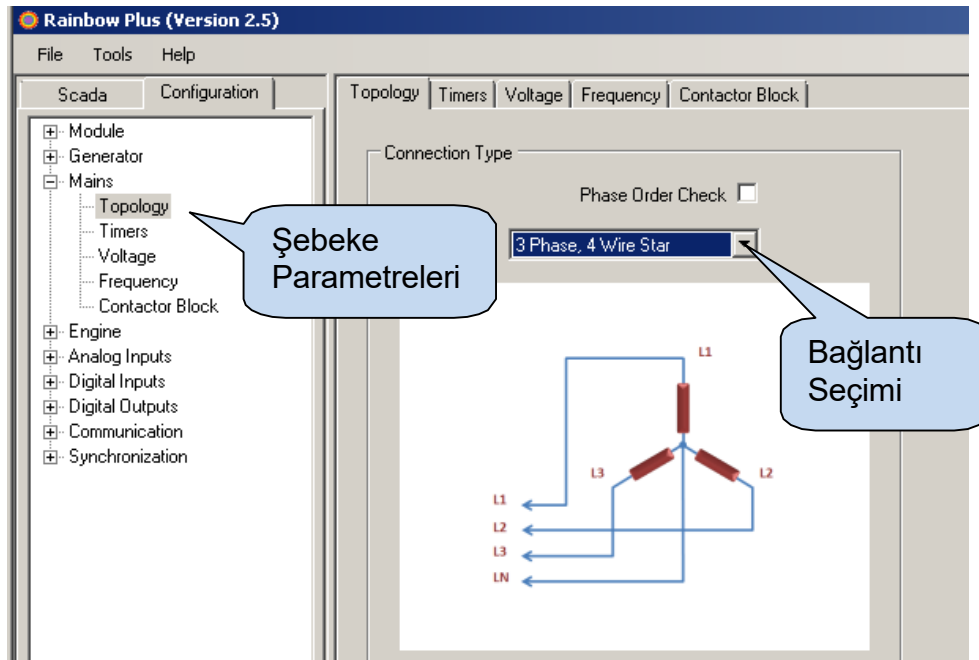
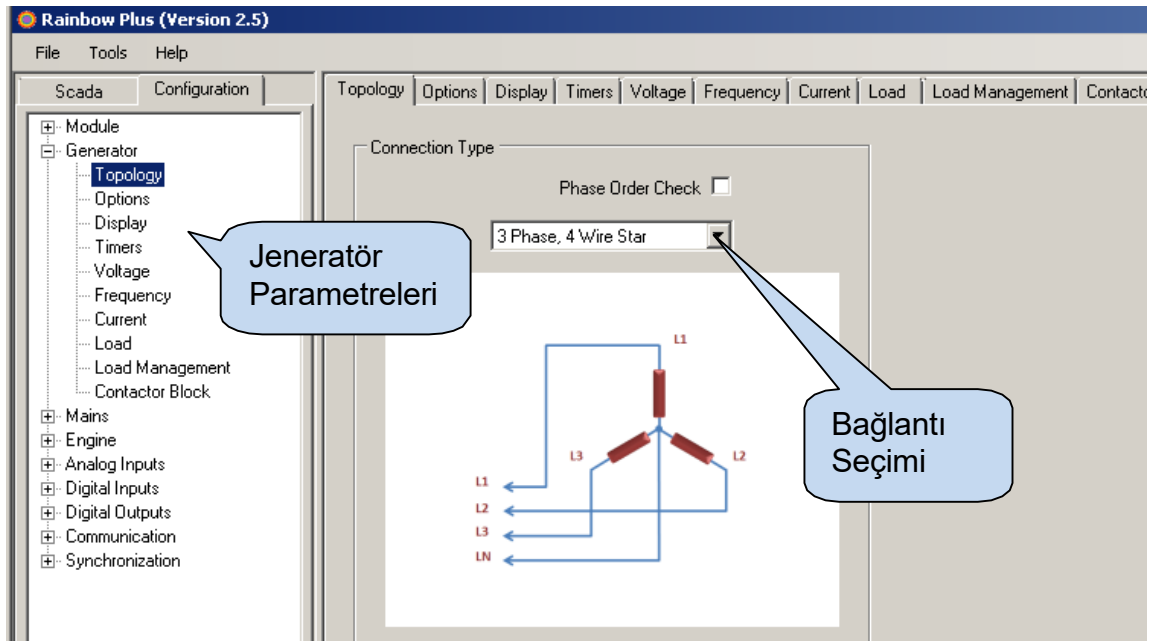
5. BAĞLANTI ŞEKİLLERİ

Farklı bağlantı şekilleri, program parametrelerinden seçilir. Şebeke ve jeneratör için farklı bağlantı şekilleri seçilebilir.

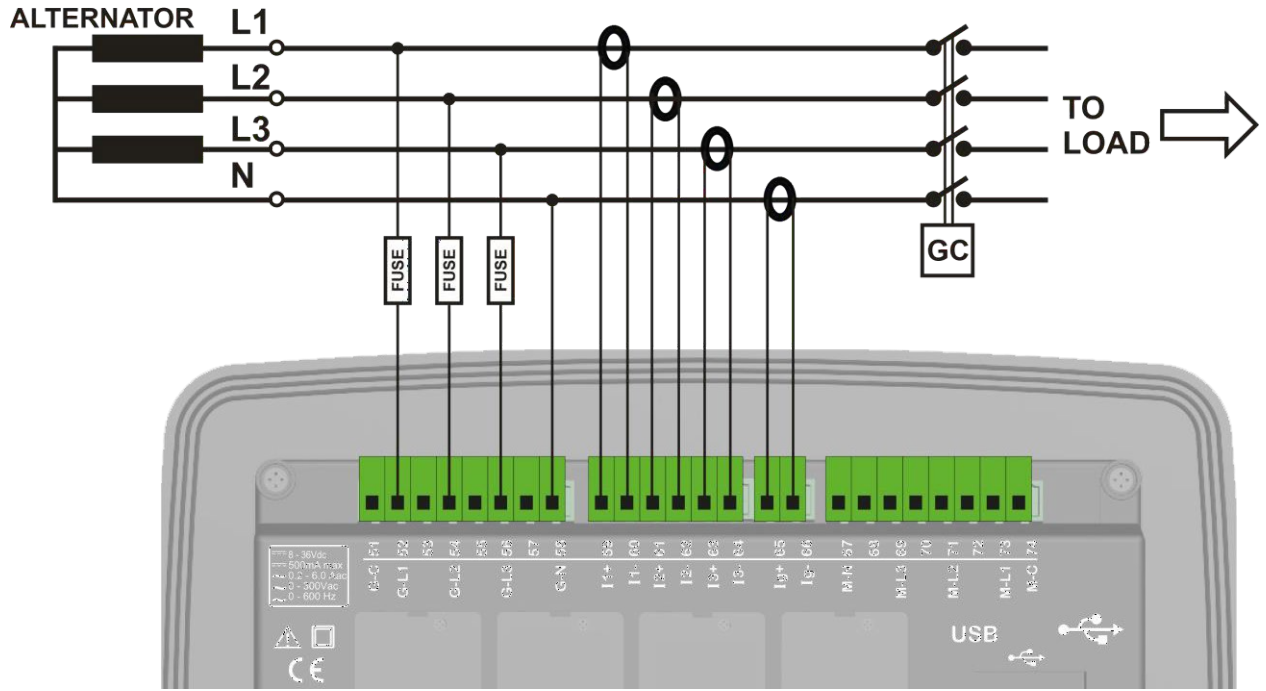
Aşağıdaki resimlerde, alternatör için bağlantı şekilleri gösterilmektedir. Akım trafolarının alternatör tarafında oldukları varsayılmaktadır.

Benzer bağlantı şekilleri, şebeke tarafı için de yapılabilir.

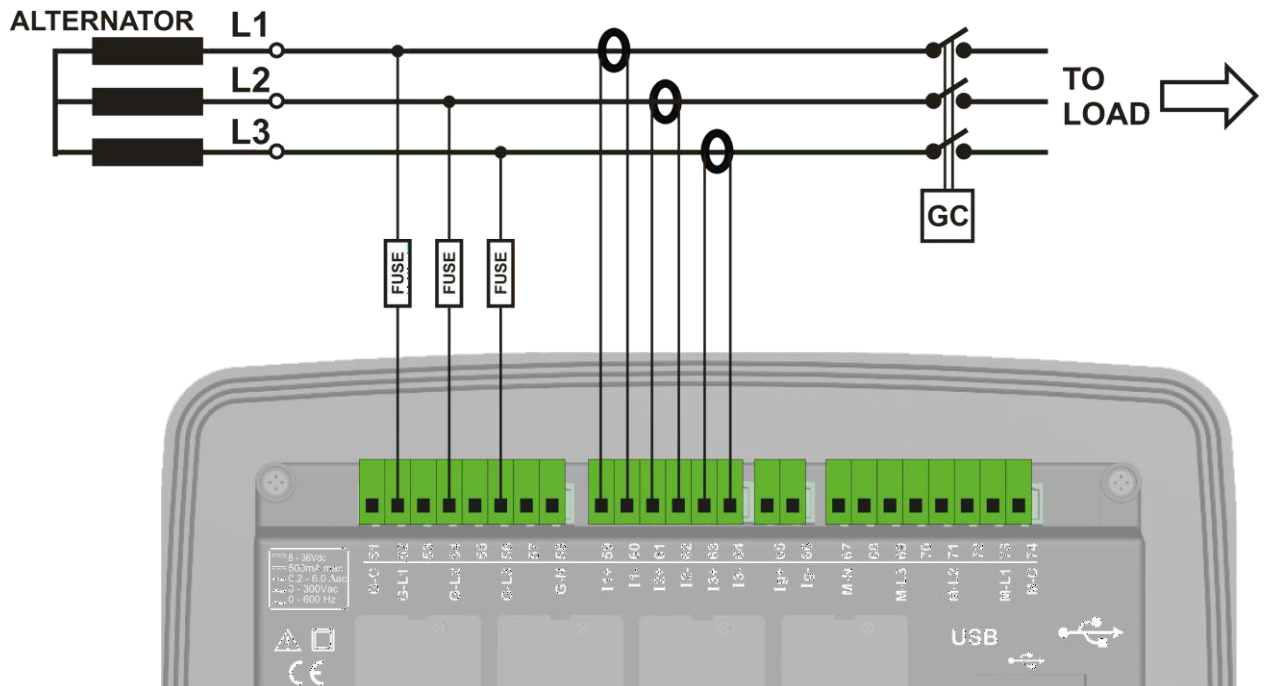
1. BAĞLANTI ŞEKLİ SEÇİMİ



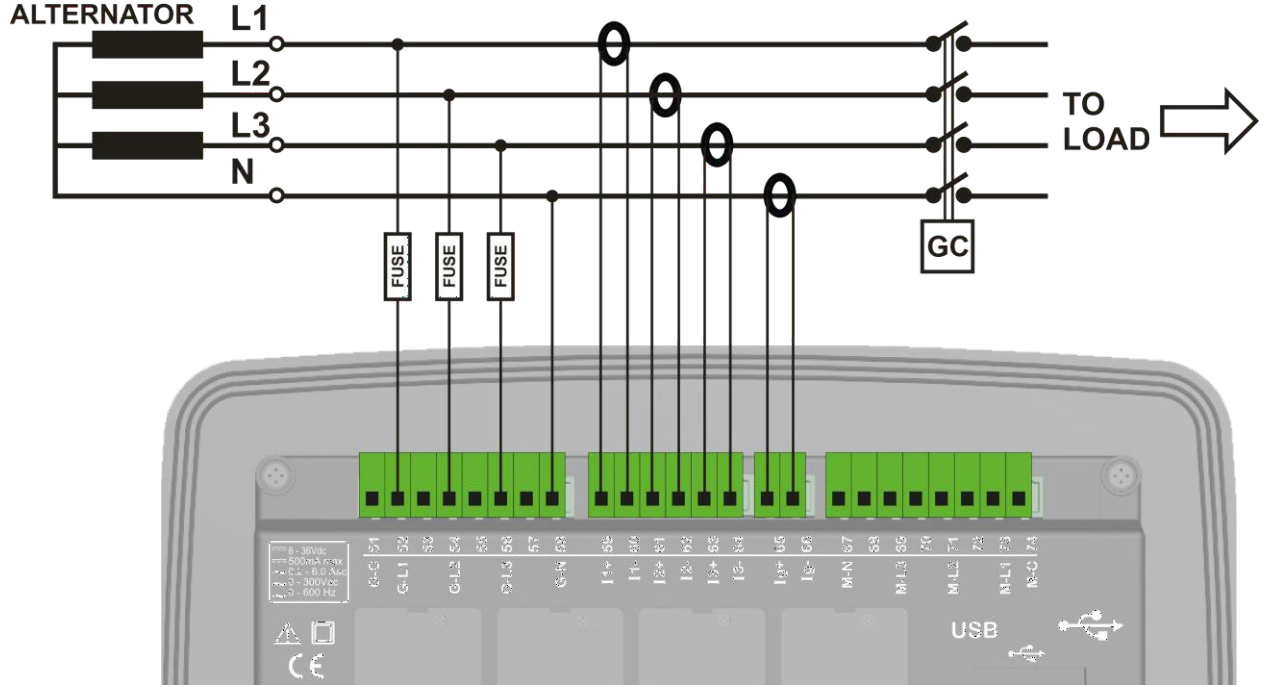
5.2. 3 FAZ, 4 TELLİ, YILDIZ



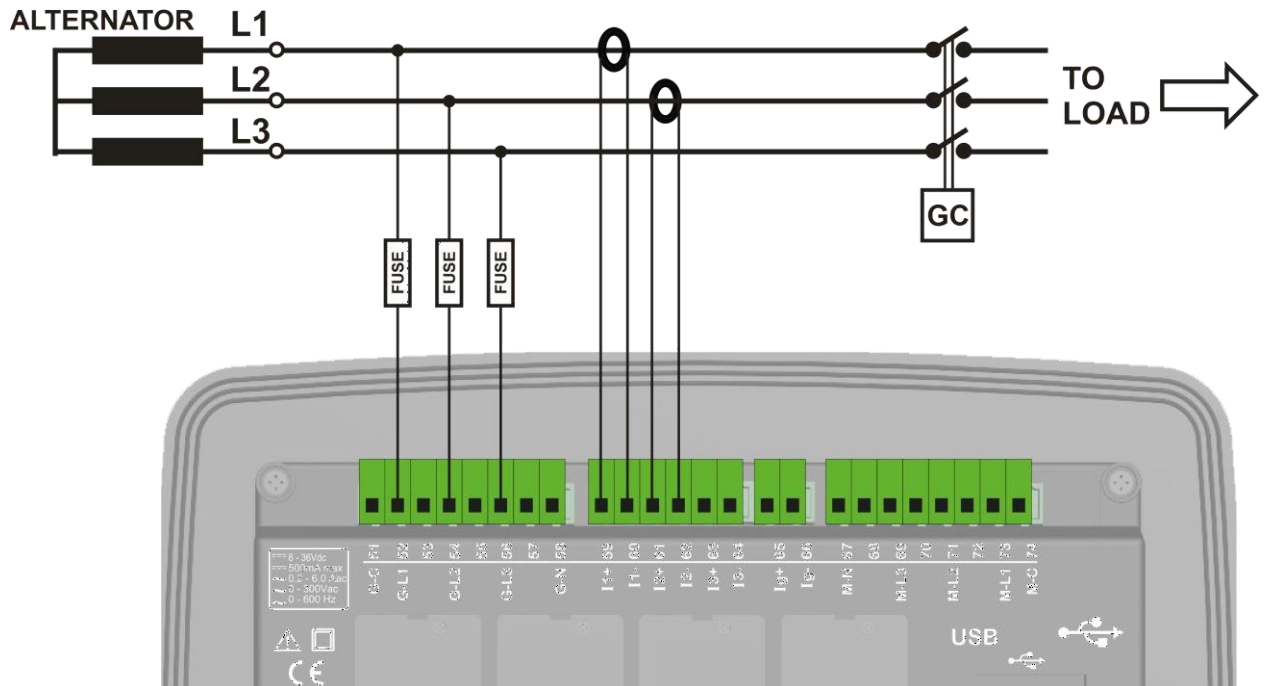
5.3. 3 FAZ, 3 TELLİ, ÜÇGEN



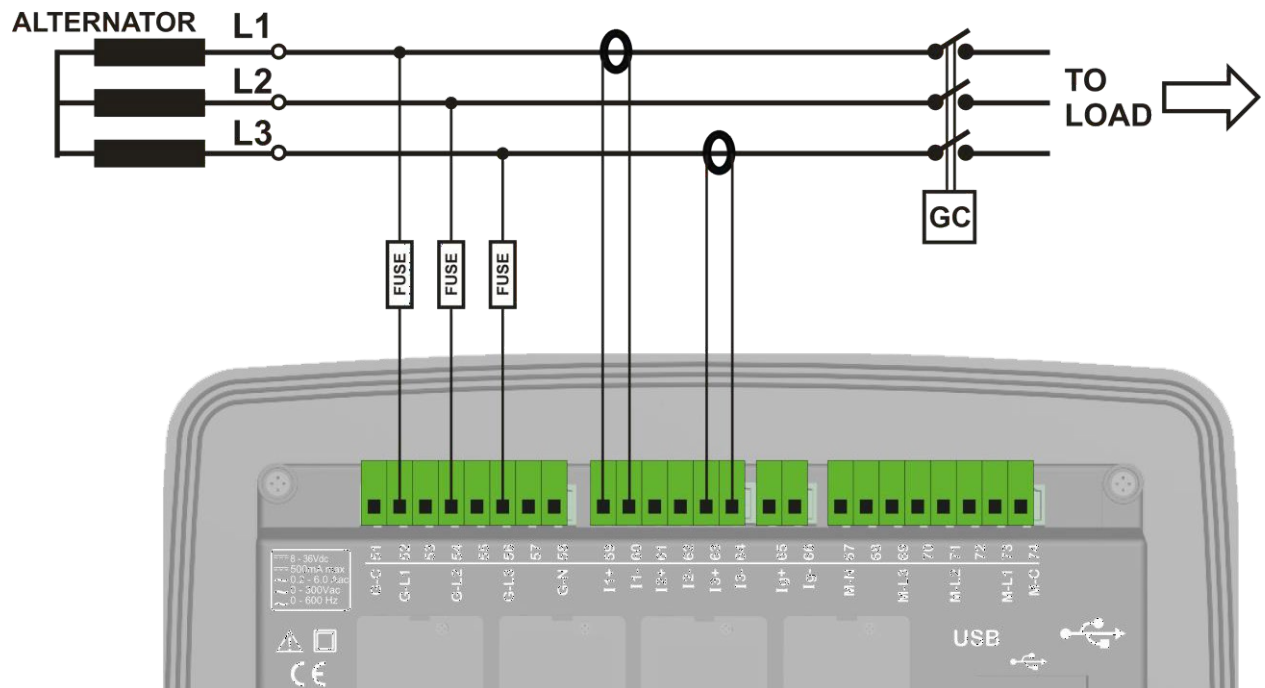
5.4. 3 FAZ, 4 TELLİ, ÜÇGEN



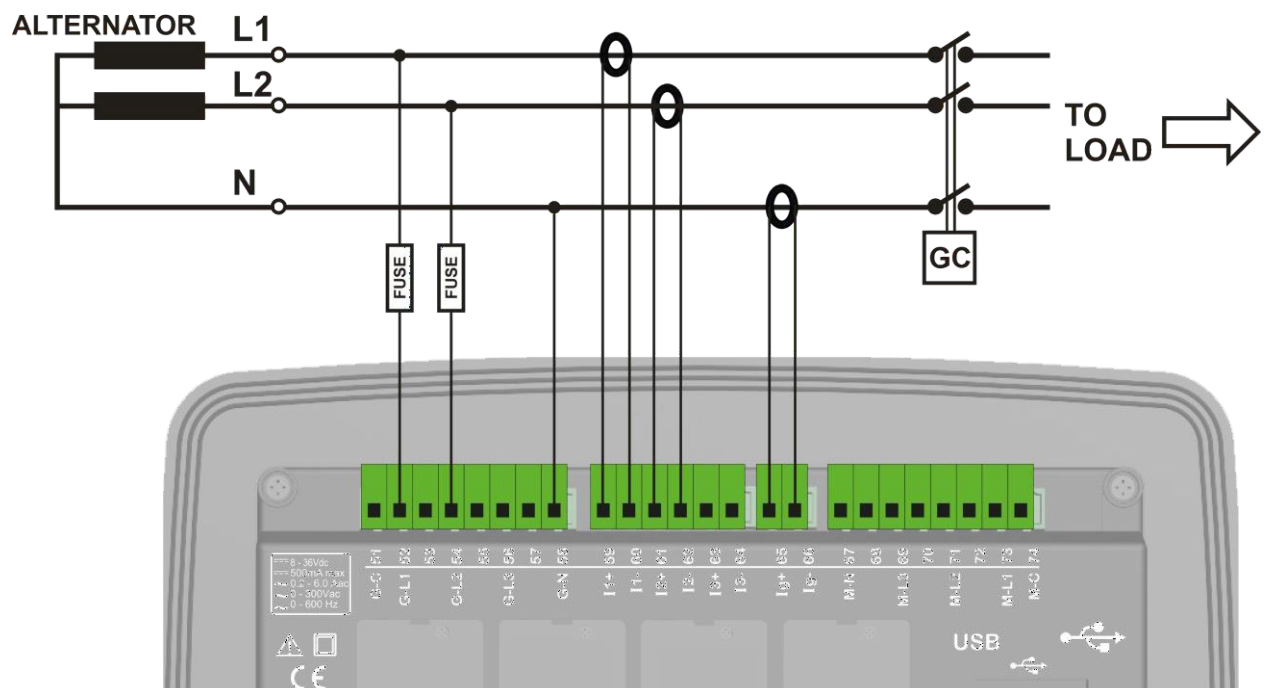
5.5. 3 FAZ, 3 TELLİ, ÜÇGEN, 2 CT (L1-L2)

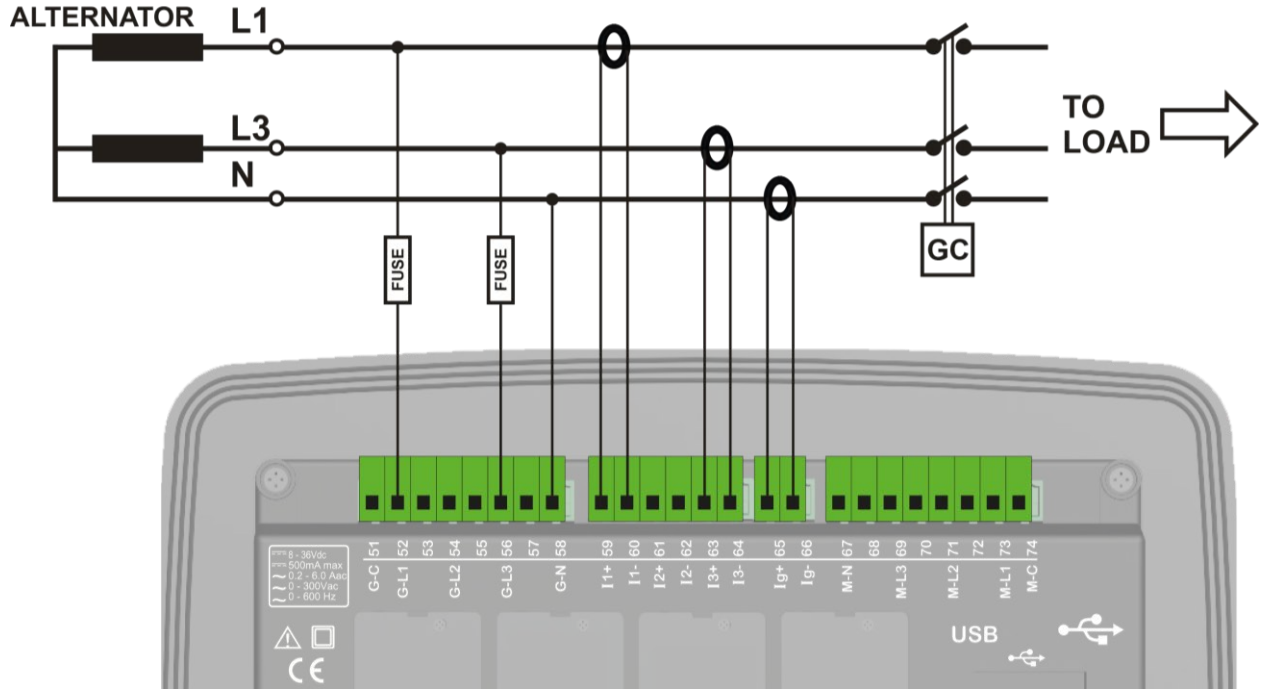
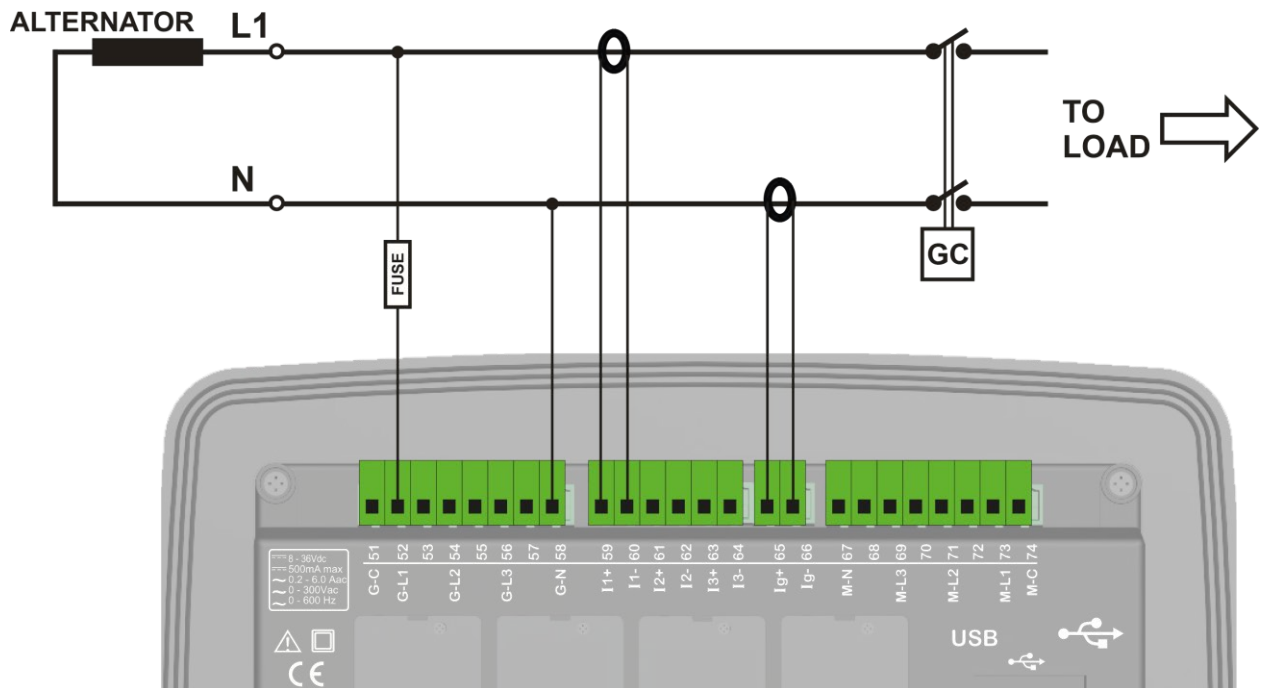


5.6. 3 FAZ, 3 TELLİ, ÜÇGEN, 2 CT (L1-L3)



5.7. 2 FAZ, 3 TELLİ, ÜÇGEN, 2 CTs (L1-L2)

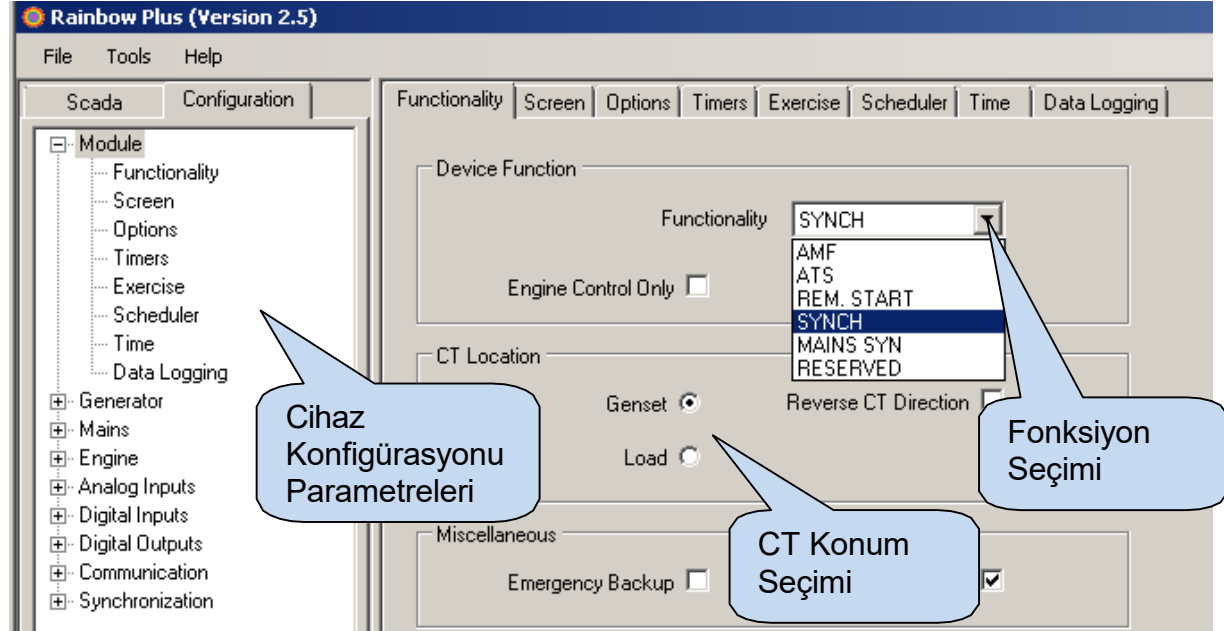


5.8. 2 FAZ, 3 TELLİ, ÜÇGEN, 2 CTs (L1-L3)**5.9. 1 FAZ, 2 TELLİ**

6. FONKSİYONLAR

Aynı cihazı, program parametrelerinden seçim yaparak farklı fonksiyonlar için kullanabilirsiniz. Bu sayede stoğunuzda tek bir cihazı muhafaza ederek stok maliyetlerinizi minimumda tutarsınız.

Cihaz fonksiyon seçimi Cihaz Konfigürasyonundan yapılmaktadır



6.1. AKIM TRAFOSU KONUMU SEÇİMİ

Akım trafoları alternatör tarafında ya da yük barası tarafında olabilirler. Akım trafolarının bulundukları yerin seçimi **Cihaz konfigürasyonu> Akım Trafosu Yeri** program parametresinden ayarlanabilir.

Eğer akım trafoları alternatör tarafında yer alırlarsa, şebeke akım ve güç değerleri görüntülenmeyecektir.

Eğer akım trafoları yük tarafında yer alırlarsa hem şebeke hem de jeneratör akım ve güç değerleri kontaktör durumuna bağlı olarak görüntülenecektir.

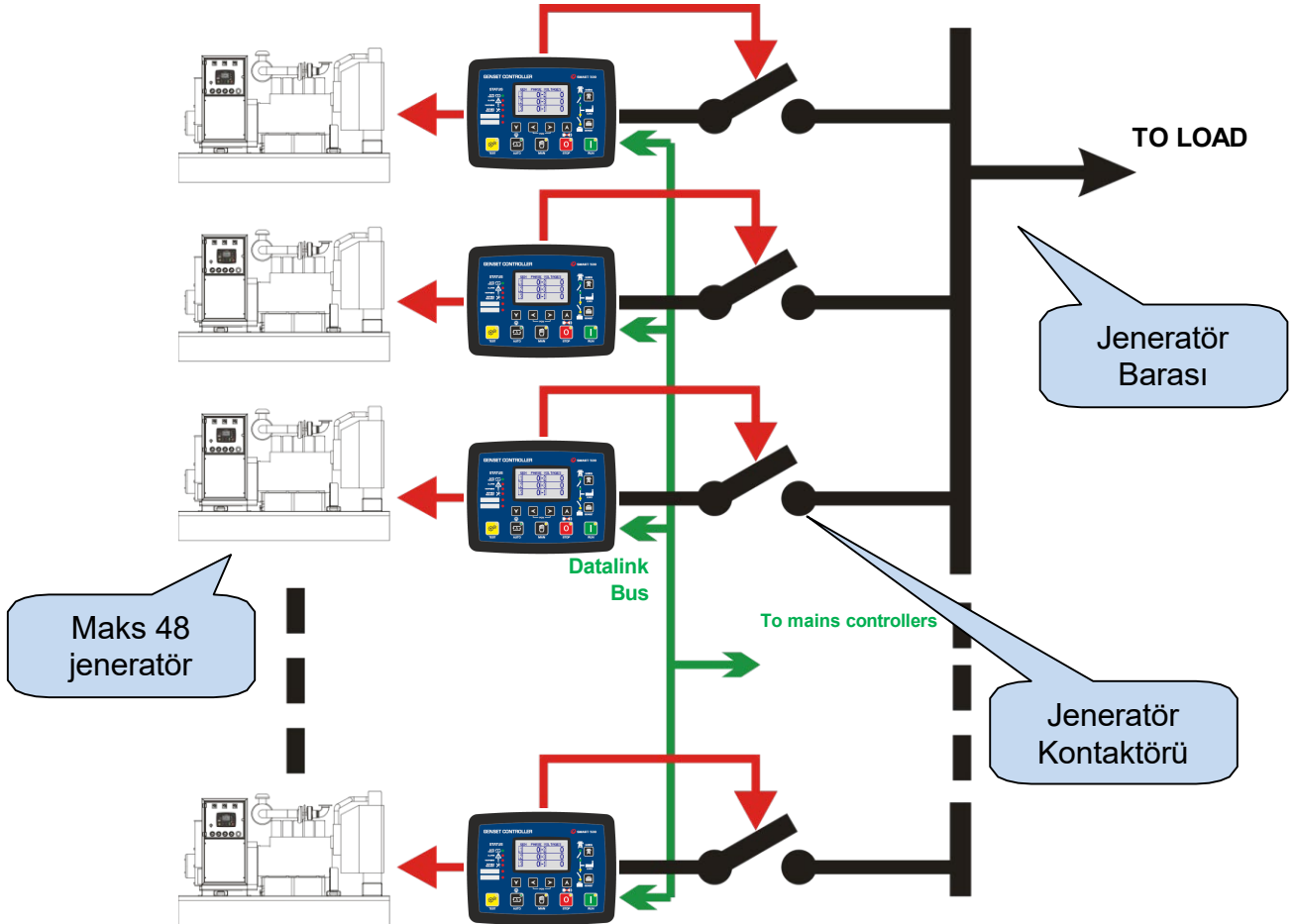
Akım trafosu bağlantı detayları için lütfen AMF çalışma modu bağlantı diyagramlarına gözden geçirin.

6.2 SENKRONİZASYON FONKSİYONU

Senkronizasyon fonksiyonu iki ya da daha fazla jeneratörü aynı barada paralel çalıştırmak için kullanılır.

Bu sayede daha yüksek jeneratör gücü elde edilebilir ve yedekli çalışma sağlanarak daha güvenilir çalışma sağlanır.

SMART 500 MK2/MK3 cihazı sayesinde aynı barada 48 jeneratör paralel çalıştırılabilir. Jeneratörlerden biri daima MASTER olarak çalışır. Master cihaz baranın gerilim ve frekansını belirler. Aynı anda birden fazla jeneratör çalıştığında önce master jeneratör baraya kapatır. Diğer jeneratörler baraya senkron olurlar ve kontaktörlerini kapatıp yükü paylaşırlar.



SENKRON modu seçildiğinde cihaz UZAK ÇALIŞTIR girişine bakmaktadır. Eğer uzak çalıştır girişi aktif edilirse jeneratörler devreye girerler. Uzak çalıştır girişi Şebeke Senkron cihazından veya herhangi bir ATS cihazından sağlanır. Bu giriş manuel olarak da verilebilir.

Eğer bara enerjili değilse, jeneratörler çalıştığında baraya ilk kapatan jeneratör MASTER jeneratör olur.

Eğer bara enerjiliyse, jeneratörler baraya senkron olurlar ve kontaktörlerini kapatıp yükü paylaşırlar.

Yüke girme ve yükten çıkma işlemleri rampalı bir şekilde yapılmaktadır.

6.3 ŞEBEKE SENKRONİZASYON FONKSİYONU

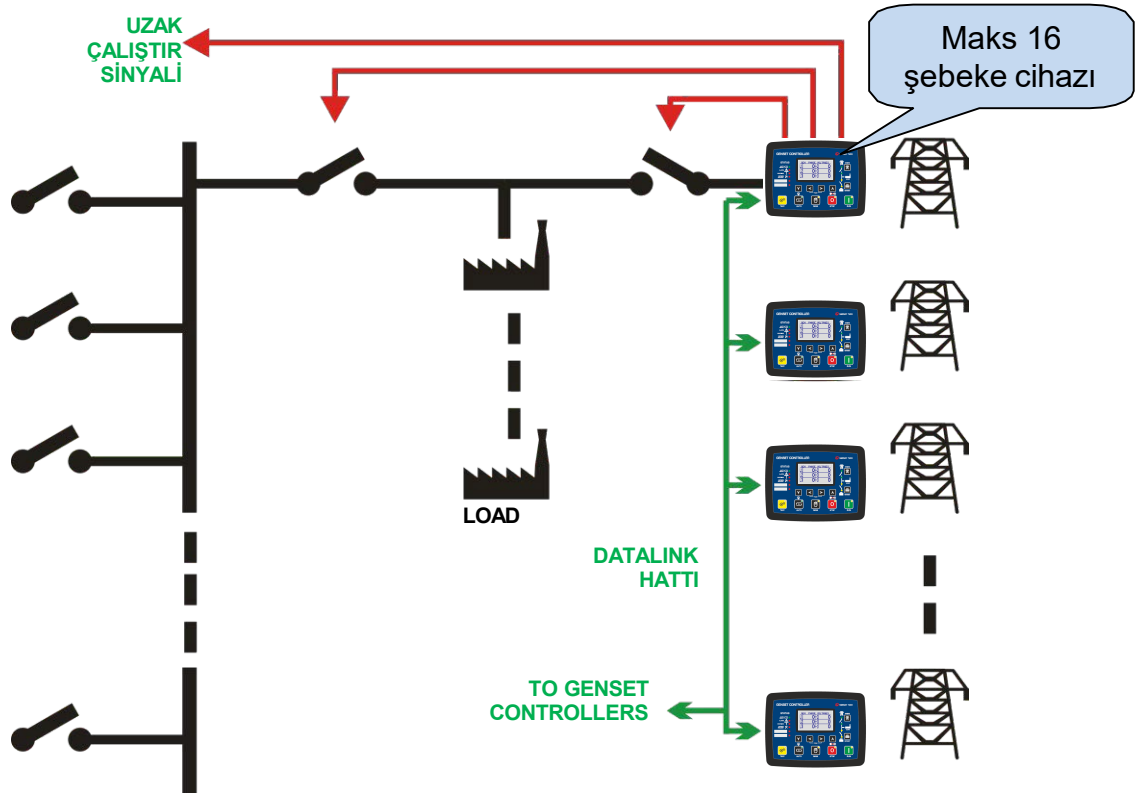
Şebeke senkronizasyon fonksiyonu, jeneratör gruplarını şebeke ile senkron çalıştırmak için kullanılır.

Jeneratörler aynı barada paralel çalışırlar.

Aynı haberleşme hattı üzerinde en fazla 16 şebeke senkron cihazı yer alabilir.

Şebeke senkronu farklı uygulamalar için kullanılmaktadır:

- Şebekeye/şebekeden yumuşak geçiş
- Şebeke destekleme
- Şebeke kesintilerine karşın şebeke ile sürekli paralel çalışma
- Şebekeye güç basma



Şebeke senkron fonksiyonu seçildiğinde, cihaz jeneratör grubunun UZAK ÇALIŞTIR sinyalini kumanda eder.

Jeneratör barasında yeterli sayıda jeneratör olduğunda, şebeke senkron cihazı barayı şebekeye senkron yapar ve bara kontaktörünü kapatarak paralel çalışmalarını sağlar.

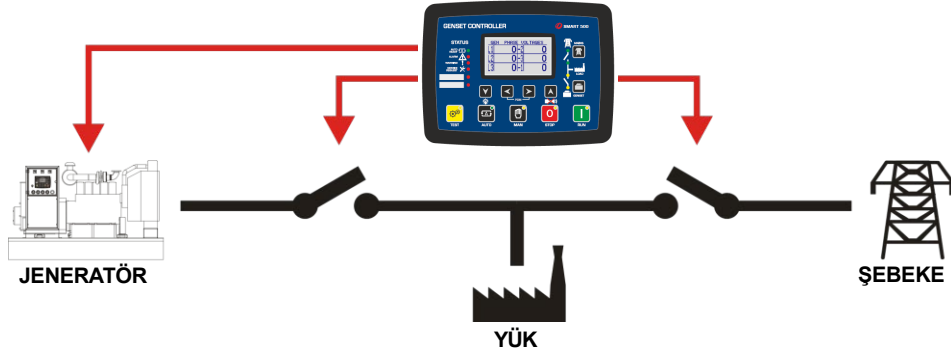
Şebeke ile paralel çalışmada farklı çalışma şekilleri vardır. Tek cihaz bütün fonksiyonları sağlayabilmektedir.

Cihazda şebeke ile paralel çalışma esnasında şebeke kesintisi için korumalar bulunmaktadır. Bu korumalar jeneratör sisteminin şebeke hattını beslemesini önlemek için kullanılır. Bu korumalar jeneratör grubunu kısa bir sürede şebeke hattından ayırır.

6.4 TEK JENERATÖR ŞEBEKE İLE PARALEL ÇALIŞMA

Sadece bir cihaz kullanılarak tek bir jeneratörün şebeke ile paralel çalışması sağlanabilir. Şebeke senkronu farklı uygulamalar için kullanılmaktadır:

- - Şebekeye/şebekeden yumuşak geçiş
- - Şebeke destekleme
- - Şebeke kesintilerine karşın şebeke ile sürekli paralel çalışma
- - Şebekeye güç basma



AMF fonksiyonu seçildiğinde, şebeke ile paralel çalışma için farklı program parametreleri bulunmaktadır:

- Şebeke destekleme aktif: yük şebeke ve jeneratör tarafından aynı anda beslenir.
- Yumuşak geçiş aktif: şebeke ve jeneratör arasında yük transferi rampalı bir şekilde gerçekleşir.
- Güç basma aktif: jeneratör şebekeye güç basar.

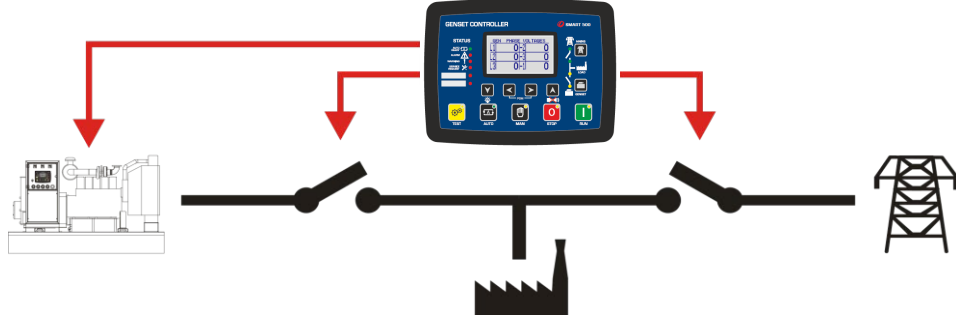
Şebeke destekleme çalışmasında, jeneratör grubu şebeke ile sürekli paralel çalışır ve şebeke kesintisi yaşandığında yük hemen jeneratörler tarafından karşılanır.

Şebekeye güç basma, şebeke ile yük paylaşımı ve şebeke jeneratör arasında yumuşak geçiş gibi işlemler aynı cihaz kullanılarak yapılabilir.

Cihazda şebeke ile paralel çalışma esnasında şebeke kesintisi için korumalar bulunmaktadır. Bu korumalar jeneratör sisteminin şebeke hattını beslemesini önlemek için kullanılır. Bu korumalar jeneratör grubunu kısa bir sürede şebeke hattından ayırır.

6.5. AMF FONKSİYONU

AMF fonksiyonu seçildiği zaman cihaz şebeke gerilimlerini izler, şebeke ve jeneratör kontaktörlerini kumanda eder, motoru çalıştırır/durdurur, motor ve alternatör korumalarını sağlar.

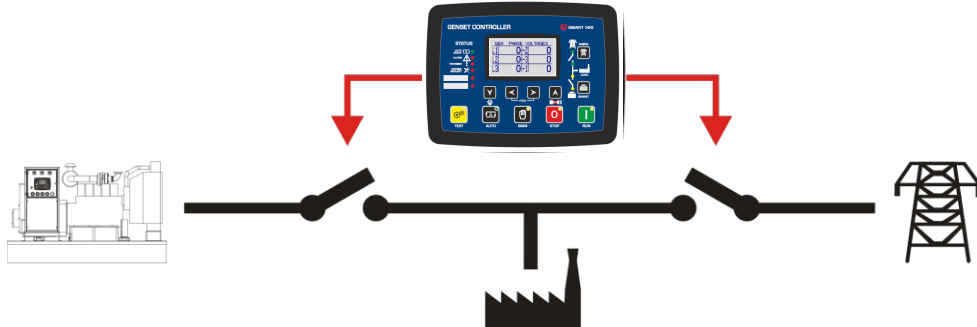


Cihaz hem MPU hem de J1939 CANBUS girişlerini desteklemektedir. Bu sayede aynı cihaz mekanik veya elektronik motorlar için kullanılabilir.

Cihazın çıkışları hem kontaktör hem de motorlu şalter kumandası için uygundur.

6.6. ATS FONKSİYONU

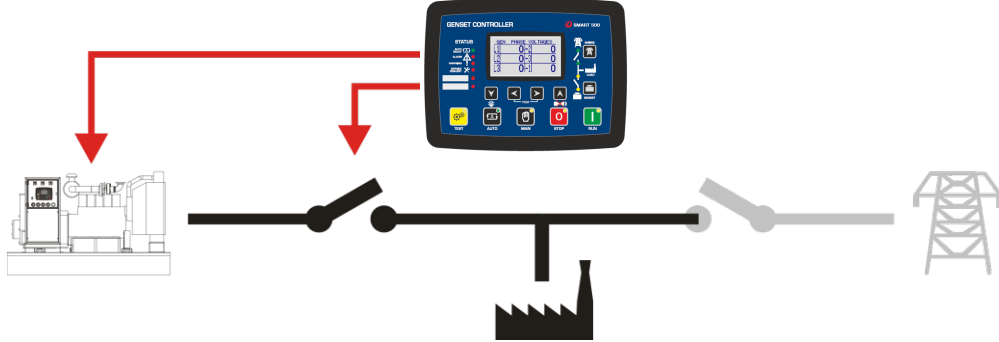
ATS fonksiyonu seçildiği zaman cihaz şebeke gerilimlerini izler, şebeke ve jeneratör kontaktörlerini kumanda eder ve motoru kumanda eden sisteme Uzak Çalıştır sinyali verir, aynı zamanda alternatör değerlerini de kontrol eder.



Motor koruması, motoru kumanda eden sistem tarafından sağlanır.

6.7. UZAK ÇALIŞTIR FONKSİYONU

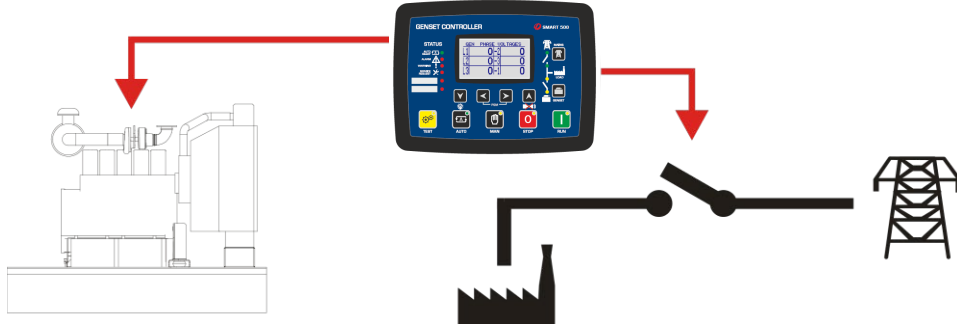
Uzak Çalıştır fonksiyonu seçildiği zaman, cihaz harici bir uzak çalıştır sinyali beklemektedir. Uzak çalıştır sinyali geldiğinde cihaz motoru çalıştırır, koruma ve kontrol fonksiyonlarını yerine getirir. Cihaz jeneratör kontaktör/motorlu şaltlere kumanda eder.



Cihaz hem MPU hem de J1939 CANBUS motorlar için kullanıma uygundur. Bu sayede hem mekanik hem de elektronik motorlar için kullanıma uygundur.

6.8. MOTOR KONTROLÜ FONKSİYONU

Motor kontrolü fonksiyonu seçildiği zaman, jeneratör elektriksel ölçümleri ve korumaları yapılmaz. Cihaz alternatör yokmuş gibi davranarak sadece motor kontrolü yapar.



Motor Kontrolü Modu aktif edildiğinde:

- cihaz jeneratör AC parametrelerini göstermeyecektir (volts, amps, kW ve pf).
- jeneratör gerilim ve frekans korumaları yapılmayacaktır. Ancak motor devri korumaları aktif olacaktır.

Motor kontrolü fonksiyonu hem AMF hem de Uzak Çalıştır modlarında kullanılabilir.

AMF ve Motor kontrolü modu seçildiğinde, cihaz şebekeyi izler ve şebekenin kesilmesine bağlı olarak motoru çalıştırır. Bu fonksiyon, şebeke kesintilerinde yangın pompası ve sulama sistemleri için kullanışlıdır.

Uzak Çalıştır ve Motor kontrolü modu seçildiğinde, cihaz harici sinyal ile motoru çalıştırır ve durdurur.

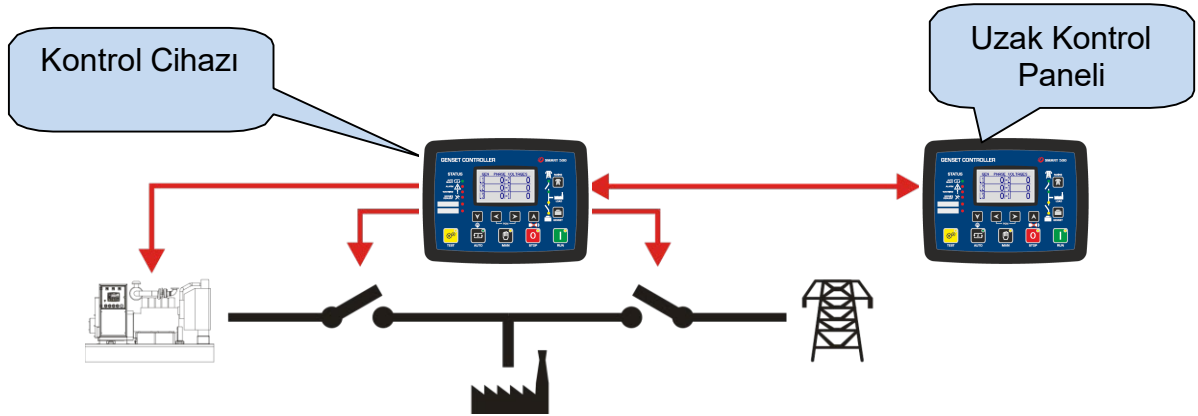
Cihazda hem MPU hem de J1939 CANBUS girişleri bulunmaktadır. Bu sayede hem mekanik hem de elektronik motorları desteklemektedir.



Motor koruması için MPU ya da J1939-CANBUS bağlantısını yapmanız ve motor düşük devir, motor yüksek devir limitlerini ayarlamanız önemle tavsiye edilir.

6.9. UZAK KONTROL PANELİ FONKSİYONU

Cihaz, uzaktan izleme cihazı olarak kullanılabilir ve başka bir modülün kontrol paneli olarak kullanılabilir.



İki modül arasındaki bağlantı, RS-485 veya ethernet portları üzerinden yapılmaktadır.

RS-485 bağlantısı için yapılması gereken ayarlar aşağıdaki gibidir.

PARAMETRE	ANA CİHAZ	UZAKTAN İZLEME CİHAZI
Anonsçu Mod	0	1
RS-485 Aktif	1	1
RS-485 Haberleşme Hızı	herhangi	ana cihaz ile aynı
Modbus Adresi	herhangi	ana cihaz ile aynı

İki modül arasındaki veri aktarım hızı 2400 ve 115200 baud arasında seçilebilir.

Yüksek aktarım hızı, modüller arasında daha iyi senkronizasyon sağlar, fakat mesafe sınırlı olacaktır.

115200 baud ve yeterli bir kablo kullanılırsa, mesafe maksimum 200m olabilir.

9600 baud ve yeterli bir kablo kullanılırsa, mesafe 1200m'ye çıkacaktır

Ethernet bağlantısı için yapılması gereken ayarlar aşağıdaki gibidir.

PARAMETRE	ANA CİHAZ	UZAKTAN İZLEME CİHAZI
Anonsçu Mod	0	1
Anonsçu IP Adres	-	ana cihazın IP adresi

Ethernet üzerinden uzak panel çalışması için, ana cihazın IP adresi uzak panel cihaza doğru bir şekilde girilmelidir.

6.10. 400HZ ÇALIŞMA

Standard cihaz 400Hz'de çalışabilir. Nominal frekans ayarı 500Hz'e kadar yapılabilir. Hiçbir ayar yapmadan normal alt ve üst limitler kullanılabilir.

Cihazdaki ölçüm sistemi, 1000Hz'e kadar ölçüm yapılabilmesini sağlamaktadır. Ancak ekranda 650Hz'e kadar görebilirsiniz. 650Hz üzerindeki değerler de 650Hz olarak gösterilmektedir.

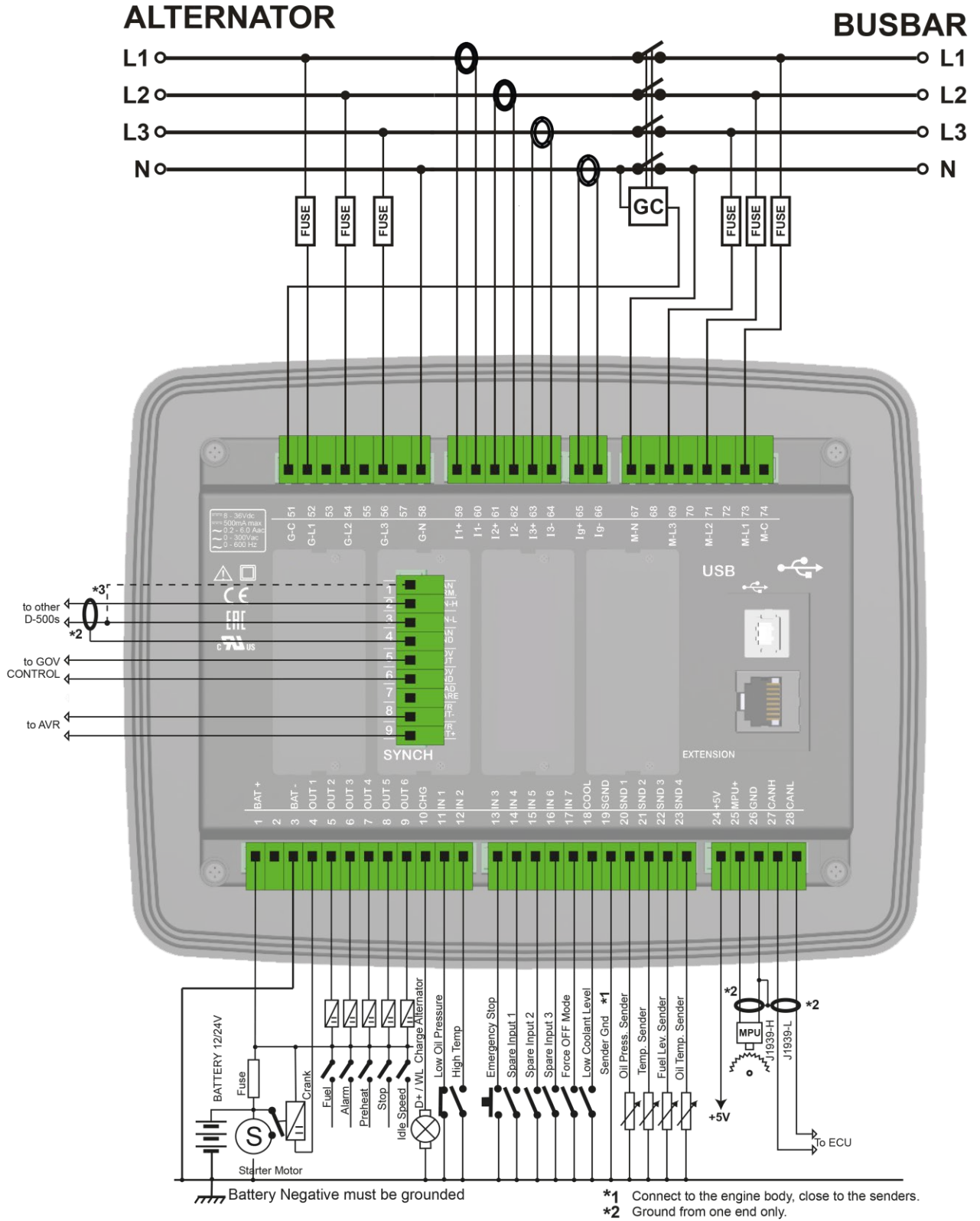
Harmonik analizörün band genişliği 1800Hz ile sınırlıdır. Bu nedenle 400Hz sistemde, sadece 3. harmonik gösterilebilmektedir.

400Hz sistemin dalga şekli 10 farklı nokta ile gösterilmektedir. 50/60HZ sinyaller gibi tam olmayacaktır.

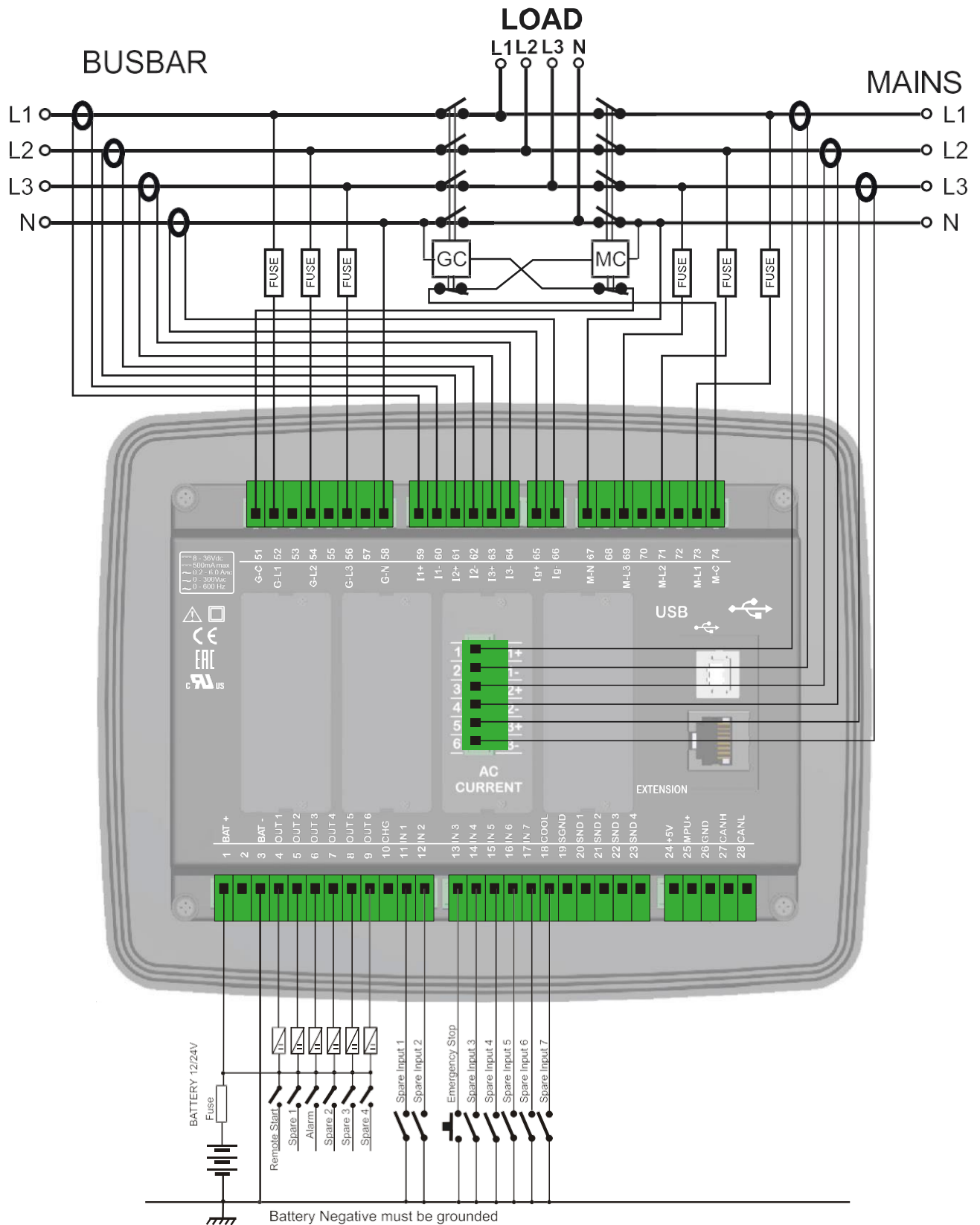
Daha detaylı bilgi için "Dalga Şekli & Harmonik Analiz" bölümüne göz atınız.

7. BAĞLANTI DİYAGRAMLARI

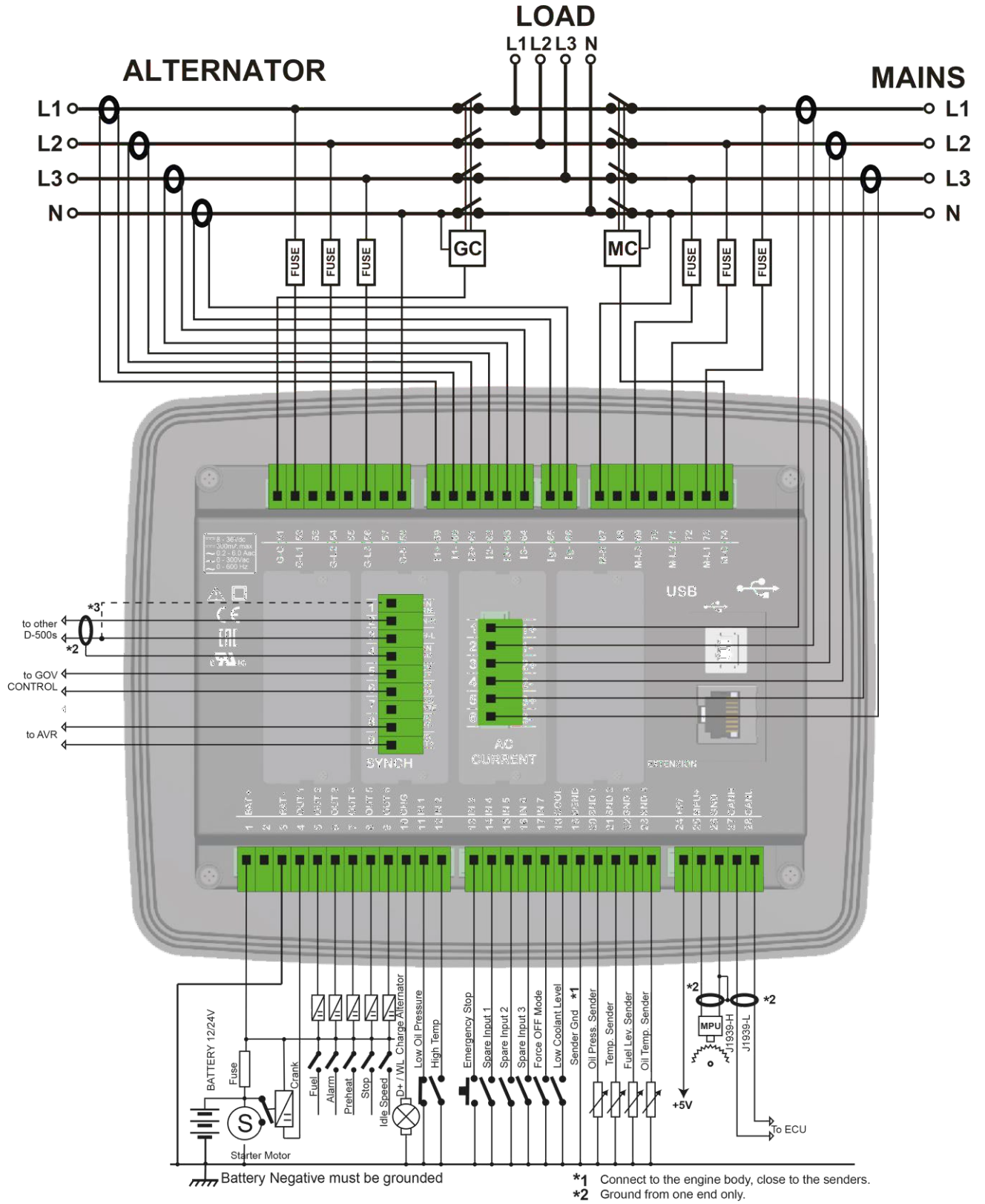
1. JENERATÖR SENKRONİZASYON FONKSİYONU



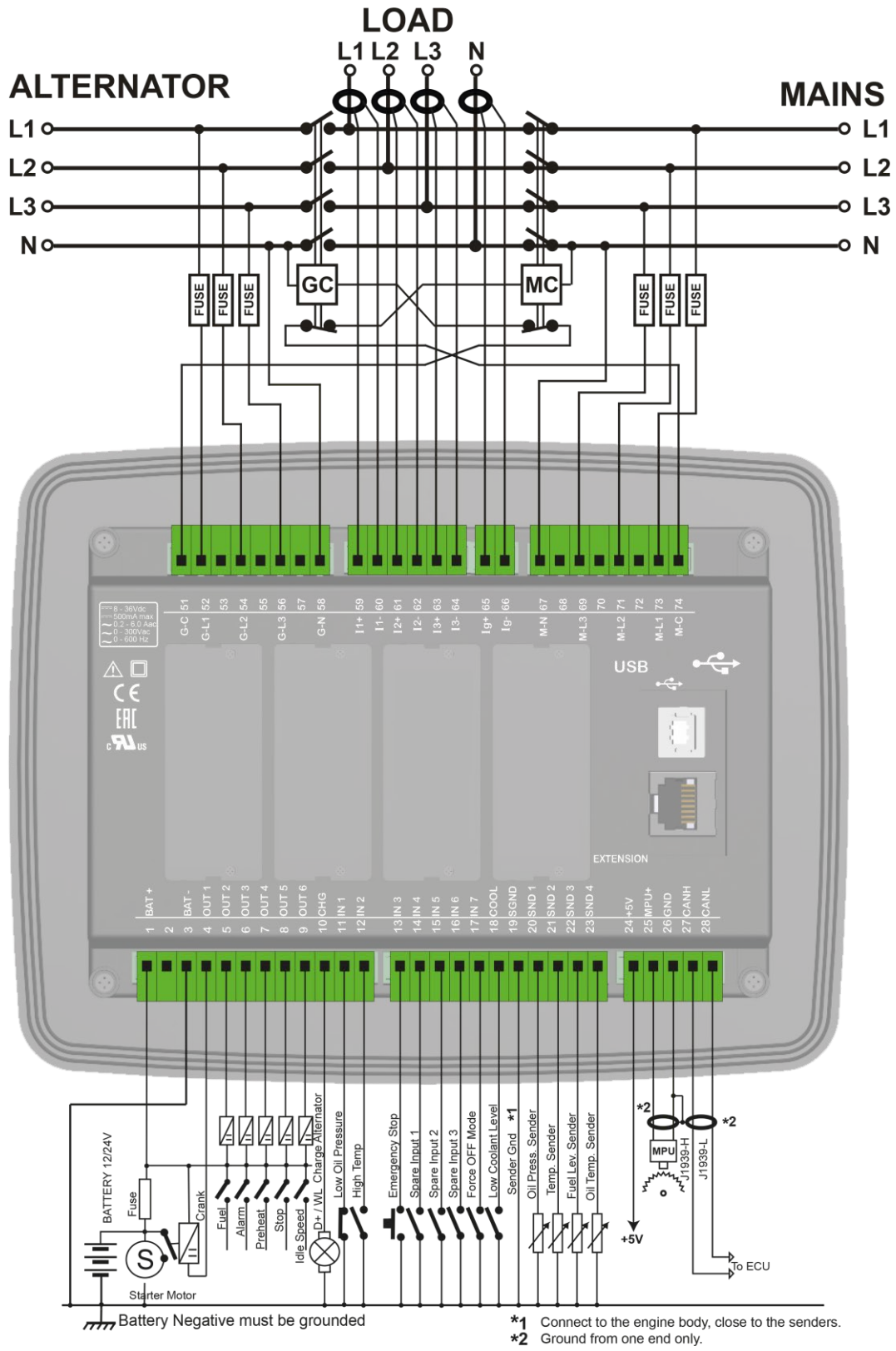
7.2. ŞEBEKE SENKRONİZASYON FONKSİYONU



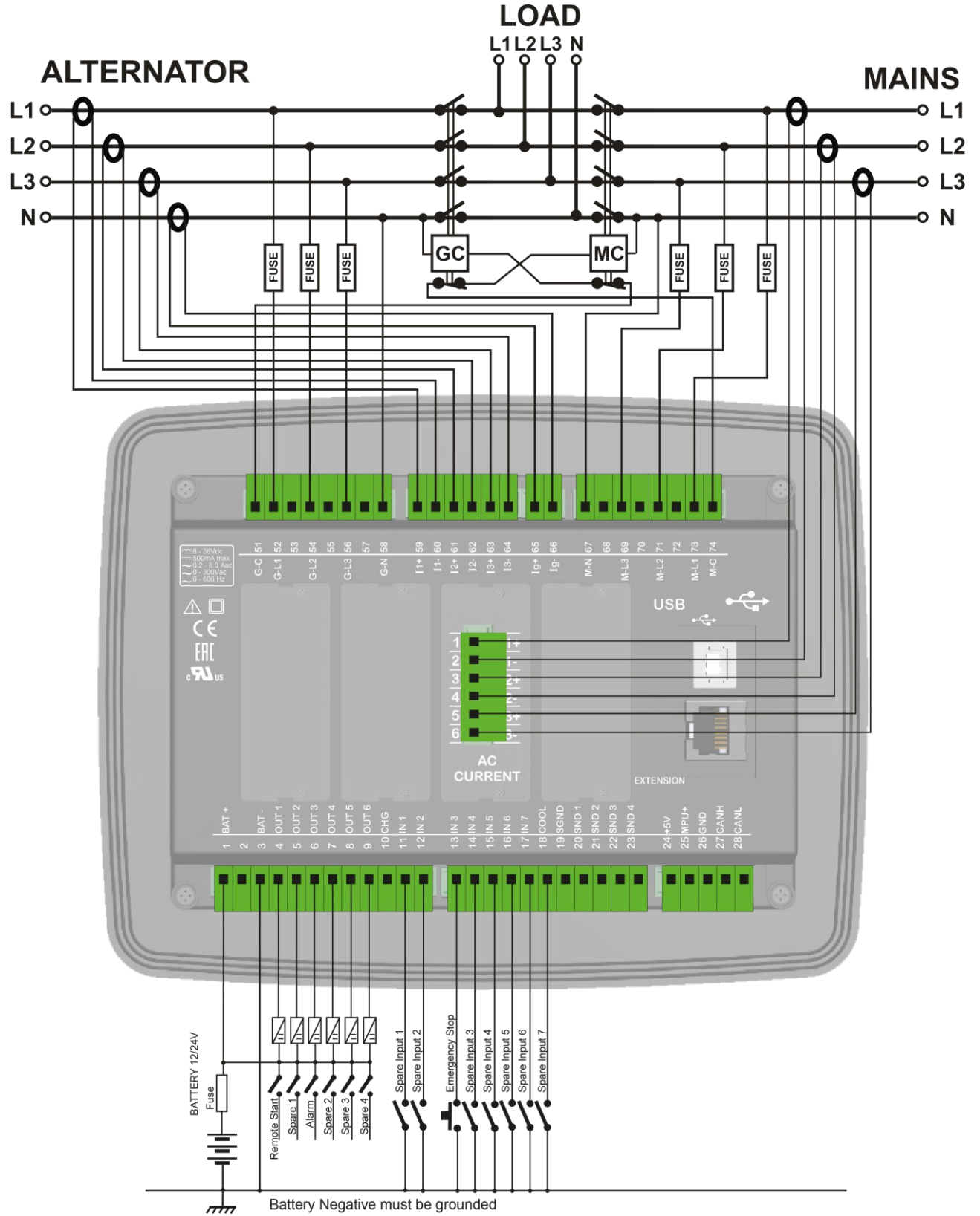
7.3. TEK JENERATÖR ŞEBEKE İLE PARALEL ÇALIŞMA



7.4. AMF FONKSİYONU



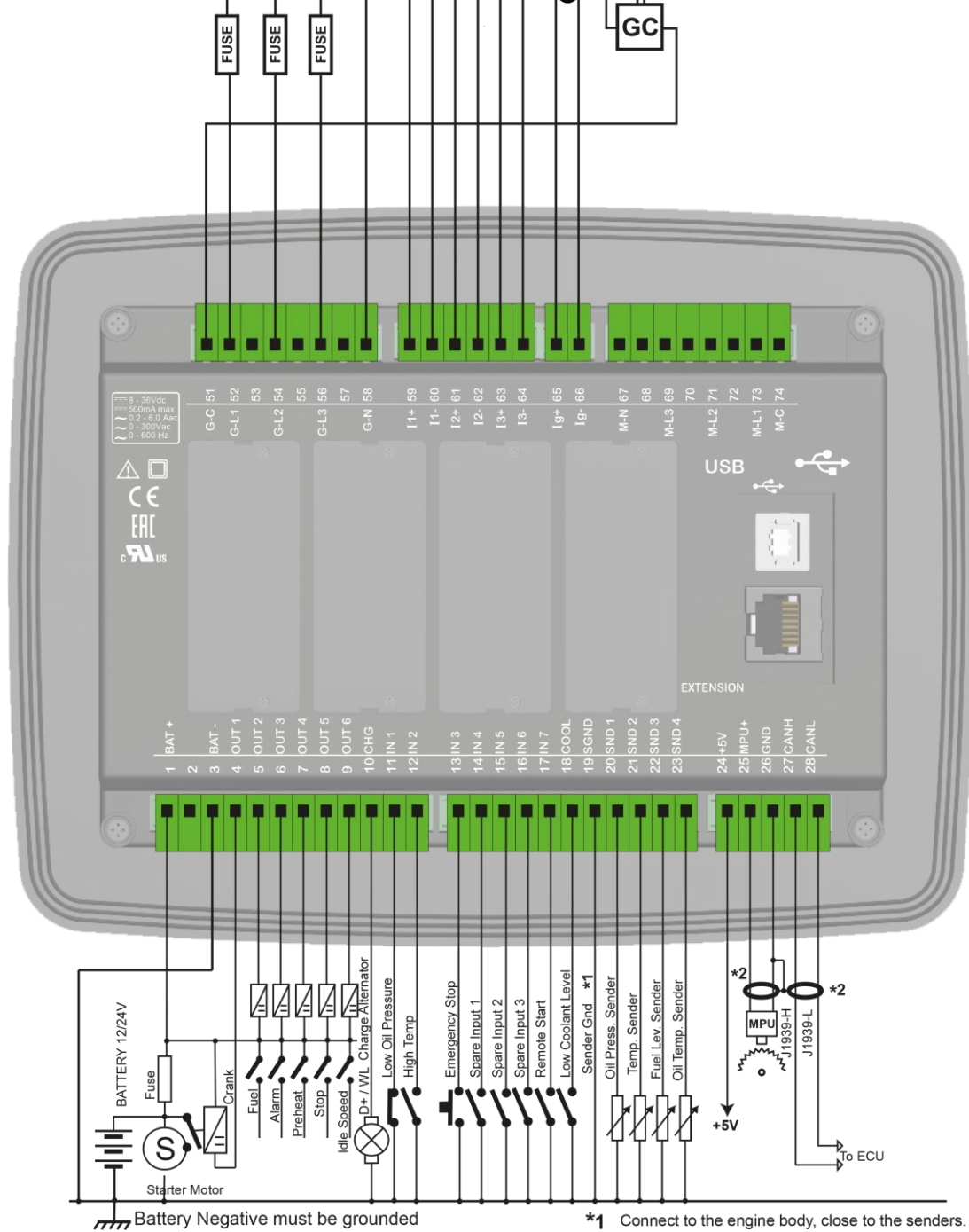
7.5. ATS FONKSİYONU



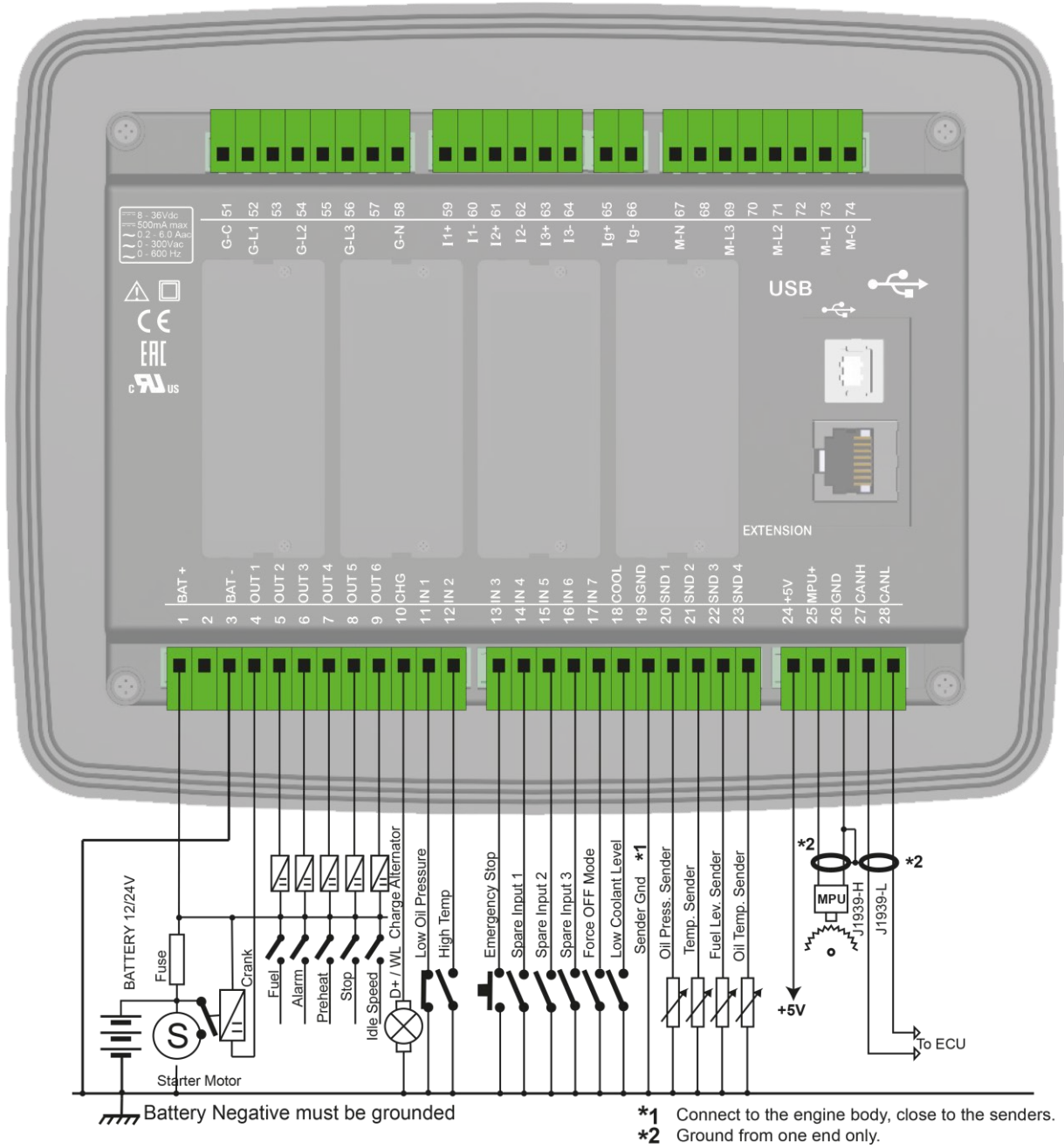
7.6. UZAK ÇALIŞTIR FONKSİYONU

ALTERNATOR

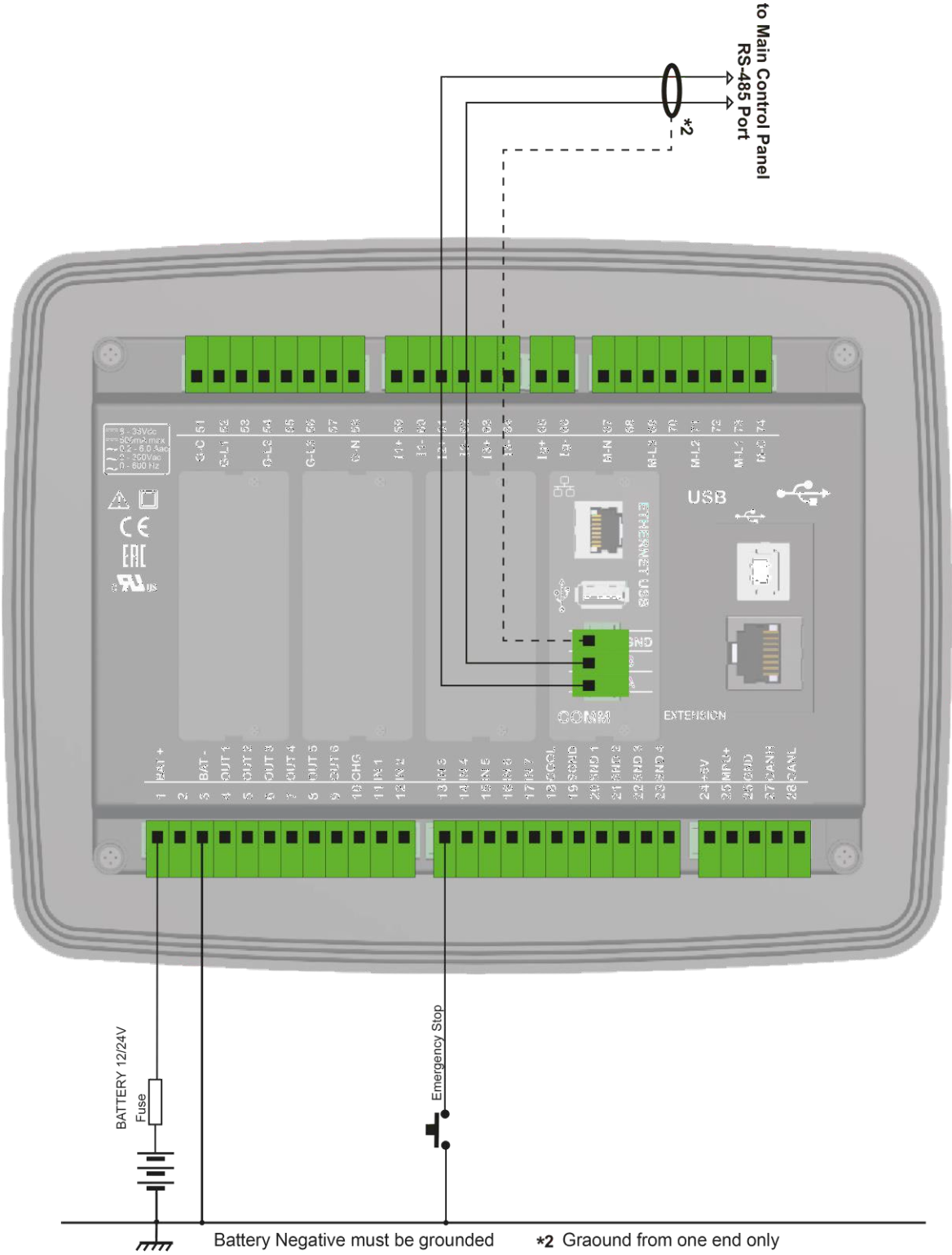
LOAD



7.7. MOTOR KONTROL FONKSİYONU



7.8. UZAK KONTROL PANELİ FONKSİYONU



8. BAĞLANTI GİRİŞLERİ

Uç	Fonksiyon	Teknik Bilgi	Açıklama
01	Akü (+)	+12 veya 24VDC	Akü pozitif bağlantı ucu.
03	Akü (-)	0 VDC	Akü negatif bağlantı ucu.
04	DİJİTAL ÇIKIŞ 1	Yarı iletken çıkışlar, 1A/28VDC	Bu rölenin fonksiyonu bir listeden seçilerek programlanabilmektedir. Fabrika ayarı MARŞ çıkışıdır.
05	DİJİTAL ÇIKIŞ 2		Bu rölenin fonksiyonu bir listeden seçilerek programlanabilmektedir. Fabrika ayarı KONTAK çıkışıdır.
06	DİJİTAL ÇIKIŞ 3		Bu rölenin fonksiyonu bir listeden seçilerek programlanabilmektedir. Fabrika ayarı ALARM çıkışıdır.
07	DİJİTAL ÇIKIŞ 4		Bu rölenin fonksiyonu bir listeden seçilerek programlanabilmektedir. Fabrika ayarı ÖN ISITMA çıkışıdır.
08	DİJİTAL ÇIKIŞ 5		Bu rölenin fonksiyonu bir listeden seçilerek programlanabilmektedir. Fabrika ayarı STOP çıkışıdır.
09	DİJİTAL ÇIKIŞ 6		Bu rölenin fonksiyonu bir listeden seçilerek programlanabilmektedir. Fabrika ayarı RÖLANTİ çıkışıdır.
10	ŞARJ		Şarj alternatörünün D+/WL terminalini bu uca bağlayınız. Bu uç şarj alternatörüne uyarım akımını sağlar ve gerilimini ölçer.

Uç	Fonksiyon	Teknik Bilgi	Açıklama
11	DİJİTAL GİRİŞ 1	Dijital girişler, 0-30Vdc	Bu giriş programlanabilir özelliğe sahiptir. Fabrika ayarı: Yağ Basınç Kontak .
12	DİJİTAL GİRİŞ 2		Bu giriş programlanabilir özelliğe sahiptir. Fabrika ayarı: Aşırı Hararet Kontak .
13	DİJİTAL GİRİŞ 3		Bu giriş programlanabilir özelliğe sahiptir. Fabrika ayarı: Acil Stop .
14	DİJİTAL GİRİŞ 4		Bu giriş programlanabilir özelliğe sahiptir. Fabrika ayarı: Yedek Giriş-1 .
15	DİJİTAL GİRİŞ 5		Bu giriş programlanabilir özelliğe sahiptir. Fabrika ayarı: Yedek Giriş-2 .
16	DİJİTAL GİRİŞ 6		Bu giriş programlanabilir özelliğe sahiptir. Fabrika ayarı: Yedek Giriş-3 .
17	DİJİTAL GİRİŞ 7		Bu giriş programlanabilir özelliğe sahiptir. Fabrika ayarı: Yedek Giriş-4 .
18	DİJİTAL GİRİŞ 8	AC sinyal süren çıkış ve giriş olarak kullanılır.	Bu giriş, SU SEVİYE KONTAK girişi olarak özel tasarlanmıştır. Bu terminal, düşük genlikli saf sinüs dalga formu ile sürülür. Bu sayede seviye kontağının aşınmasına neden olmaz.

Uç	Fonksiyon	Teknik Bilgi	Açıklama
19	SENSÖR TOPRAK	Giriş	Analog sensörlerin topraklaması için bu ucu motor gövdesinde sensörlere yakın bir yere bağlayınız.
20	ANALOG SENSÖR 1 (YAĞ BASINÇ SENSÖRÜ)	Analog girişler, 0-5000 ohms	Yağ basınç sensör girişi. Bu ucu başka cihazlara bağlamayınız.
21	ANALOG SENSÖR 2 (SICAKLIK SENSÖRÜ)		Motor sıcaklık sensör girişi. Bu ucu başka cihazlara bağlamayınız.
22	ANALOG SENSÖR 3 (YAKIT SEVİYE SENSÖRÜ)		Yakıt seviye sensör girişi. Bu ucu başka cihazlara bağlamayınız.
23	ANALOG SENSÖR 4 (YAĞ SICAKLIK SENSÖRÜ)		Yağ sıcaklık sensör girişi. Bu ucu başka cihazlara bağlamayınız.
24	SENSÖR BESLEME+5V	Çıkış	Bu çıkıştan sensör beslemesi için +5V alınır. Maksimum çıkış akımı 50mA. Cihazın içindeki sigorta devresi aşırı akım ve kısa devreye karşı koruma sağlar.
25	MPU +	Analog giriş, 0.5 to 30V-AC	Bu uçlara manyetik pikap sensörünü bağlayınız. Bu iş için özel burulu tipte veya koaksiyal kablo kullanınız.
26	GND		
27	CANBUS-H	Dijital haberleşme portu	Bu uçlara elektronik beyinle kumanda edilen motorlarda bulunan J1939 portu uçlarını bağlayınız. 120 ohm değerindeki sonlandırma direnci cihaz içinde mevcuttur. Dışarıdan sonlandırma direnci takmayınız. Bu iş için özel burulu tipte kablo kullanınız.
28	CANBUS-L		

Uç	Fonksiyon	Teknik Bilgi	Açıklama
51	JENERATÖR KONTAKTÖR	Röle çıkışı, 16A-AC	Bu çıkış jeneratör kontaktörüne enerji verir. Eğer jeneratör fazlarının gerilim veya frekansı ayarlanan sınırların dışındaysa jeneratör kontaktörü çekmez. İlave emniyet olarak bu çıkış şebeke kontaktörünün kapalı kontağından geçirilmelidir.
52	GEN-L1	Jeneratör faz girişleri, 0-300V-AC	Jeneratör fazlarını bu uçlara bağlayınız. Jeneratör faz gerilimlerinin alt ve üst limitleri programlanabilir.
54	GEN-L2		
56	GEN-L3		
58	JENERATÖR NÖTR	giriş, 0-300V-AC	Jeneratör fazları için nötr ucu.

Uç	Fonksiyon	Teknik Bilgi	Açıklama
59	GEN I1+	Jeneratör akım trafo girişleri, 5A-AC	Jeneratör akım trafo uçlarını bu girişlere bağlayınız. Aynı akım trafosundan başka cihazlara bağlantı yapmayınız, aksi taktirde cihaza zarar verebilirsiniz. Akım trafolarından gelen uçları cihazda ilgili girişlere bağlayınız. Ortak bağlantı ve topraklama yapmayınız. Polaritenin doğru olduğundan emin olunuz. Her 3 fazda da kullanılan akım trafolarının oranları aynı olmalıdır.
60	GEN I1-		
61	GEN I2+		
62	GEN I2-		
63	GEN I3+		
64	GEN I3-		
65	GEN I-GND +	Akım trafo girişleri, 5A-AC	Nötr hattı üzerinde bulunan akım trafosunu bu uçlara bağlayabilirsiniz.
66	GEN I-GND-		

Uç	Fonksiyon	Teknik Bilgi	Açıklama
67	ŞEBEKE NÖTR	Giriş, 0-300V-AC	Şebeke fazları için nötr ucu.
69	ŞEBEKE-L3	Şebeke faz girişleri, 0-300V-AC	Şebeke fazlarını bu uçlara bağlayınız. Şebeke faz gerilimlerinin alt ve üst limitleri programlanabilir.
71	ŞEBEKE-L2		
73	ŞEBEKE-L1		
74	ŞEBEKE KONTAKTÖR	Röle çıkışı, 16A-AC	Bu çıkış şebeke kontaktörüne enerji verir. Eğer şebeke fazlarının gerilim veya frekansı ayarlanan sınırların dışındaysa şebeke kontaktörü çekmez. İlave emniyet olarak bu çıkış jeneratör kontaktörünün kapalı kontağından geçirilmelidir.

SENKRON MODÜLÜ:

Uç	Fonksiyon	Teknik Bilgi	Açıklama
01	DATA LINK SONLANDIRMA DİRENCİ	120-ohm direnç	Bu uç datalink hattını 120 ohm sonlandırma direnci ile sonlandırmak için kullanılır. Datalink hattı her iki uçtan sonlandırılmalıdır. Sonlandırma için bu ucu DATA LINK_L (terminal 03) ucuna bağlayınız.
02	DATA LINK-H	Dijital haberleşme portu, CANBUS, 250kbps	Connect these terminals to the same Data Link terminals of the next unit. All units are connected in parallel on the same Datalink bus. The bus should be terminated at two ends only. Termination resistors are provided inside the unit. Use a balanced 120 ohms low capacitance shielded data cable for the best result.
03	DATA LINK_L		
04	DATA LINK_GROUND	0 VDC	Connect this terminal to the shield of the Datalink from one end only.
05	AVR-	Isolated Output, $\pm 3\text{VDC}$	AVR voltage control outputs. The output has adjustable polarity, rest point and gain through parameter setting. The isolation is 1000 VAC for 1 minute.
06	AVR +		
07	GOV OUT	Isolated Output, 0 to 10 VDC	Governor control outputs. The output has adjustable polarity, rest point and gain through parameter setting.
08	GOV GND		
09	LOAD SHARE	Output 0 to 10 VDC	When ANALOG LOAD SHARE terminals of all synchronization units are connected together, they will be able to share the active load through this analog line, even without Datalink communication. This signal is designed as a backup of the Datalink bus for emergency purposes.

ANALOG I/O GENİŞLEME MODÜLÜ:

Uç	Fonksiyon	Teknik Bilgi	Açıklama
01	SND 6	Analog girişler, 0-5000 ohms 0 to 10 VDC 4 to 20 mA	Bu girişler program parametrelerinden seçilebilirler
02	SND 7		
03	SND 8		
04	A1 +	Analog çıkış, 4 to 20 mA	Bu çıkışlar program parametrelerinden seçilebilirler.
05	GND	0 VDC	Gnd ucu
06	A2 +	Analog çıkış, 4 to 20 mA	Bu çıkışlar program parametrelerinden seçilebilirler.
07	GND	0 VDC	Gnd ucu



SND 8 girişi rezistif giriş olarak seçilemiyor. 4-20mA veya 0-10Vdc olarak seçilebilir.

AC AKIM GİRİŞ MODÜLÜCURRENT INPUTS PLUG-IN MODULE:

Uç	Fonksiyon	Teknik Bilgi	Açıklama
01	I1+	Şebeke akım trafo girişleri 5A-AC	Şebeke akım trafo uçlarını bu girişlere bağlayınız. Aynı akım trafosundan başka cihazlara bağlantı yapmayınız, aksi taktirde cihaza zarar verebilirsiniz. Akım trafolarından gelen uçları cihazda ilgili girişlere bağlayınız. Ortak bağlantı ve topraklama yapmayınız. Polaritenin doğru olduğundan emin olunuz. Her 3 fazda da kullanılan akım trafolarının oranları aynı olmalıdır.
02	I1-		
03	I2+		
04	I2-		
05	I3+		
06	I3-		

9. TEKNİK ÖZELLİKLER

Alternatör gerilimi: 0 - 300 V-AC (Ph-N)

Alternatör frekansı: 0-600 Hz.

Şebeke (bara) gerilimi: 0 - 300 V-AC (Ph-N)

Şebeke (bara) frekansı: 0-600 Hz.

Bağlantı şekli: 1-2-3 faz, nötr veya nötr olmadan

DC besleme gerilimi: 8.0 - 36.0 V-DC.

DC güç tüketimi:

300 mA-DC tipik @12V-DC

150 mA-DC tipik @24V-DC

600 mA-DC maks. @12V-DC

300 mA-DC maks. @24V-DC

V-A-cos hassasiyet: 0.5% + 1 digit

KW-kVA-kVAR hassasiyet: 1.0% + 1 digit

CT aralığı: 5/5A to 5000/5A

VT aralığı: 0.1/1 to 6500 / 1

kW aralığı: 0.1kW to 65000 kW

Akım girişleri: akım trafosundan. ..5A /1A

Dijital girişler: giriş gerilimi 0 - 36 V-DC.

Analog giriş aralığı: 0-5000 ohms.

Şebeke ve jeneratör kontaktör çıkışları: 16Amps@250V

Dijital çıkışlar: yarı iletken çıkışlar, 1Amp@28V-DC

Marş sırasında gerilim düşümü: 100ms süreyle 0V.

Manyetik pikap gerilimi: 0.5 - 30VAC.

Manyetik pikap frekansı: 0 - 10000 Hz.

GOV kontrol çıkışı: 0-10V-DC, izole

AVR kontrol çıkışı: ±3V-DC, izole

Şarj alternatör uyarım: 2W.

Ekran: 2.9", 128x64 piksel

Ethernet Port: 10/100 Mbits

USB Device: USB 2.0 Full speed

USB Host: USB 2.0 Full speed

RS-485 Port: ayarlanabilir veri aktarım hızı

Data Link Port: İzole CANBUS

Çalışma ortam sıcaklığı: -20°C ... 70°C (-4 to +158 °F)

Isıtıcı ekran opsiyonu: -40°C ... 70°C (-40 to +158 °F)

Depolama ortam sıcaklığı: -40°C ... 80°C (-40 to +176°F)

Maksimum bağıl nem: 95% yoğuşmasız.

IP koruma sınıfı: IP54 ön panel, IP30 arka panel

Boyutlar: 200 x 148 x 46mm (WxHxD)

Pano kesim ölçüleri: 176 x 121 mm minimum.

Ağırlık: 500g

Kutu malzemesi: ısıya dayanıklı, yanmaz, ABS/PC

Montaj: plastik braketler yardımıyla pano kapağına tutturulur.

EU Directives Conformity

-2014/35/EC (low voltage)

-2014/30/EC (electro-magnetic compatibility)

Norms of reference:

EN 61010 (safety requirements)

EN 61326 (EMC requirements)

UL / CSA Conformity:

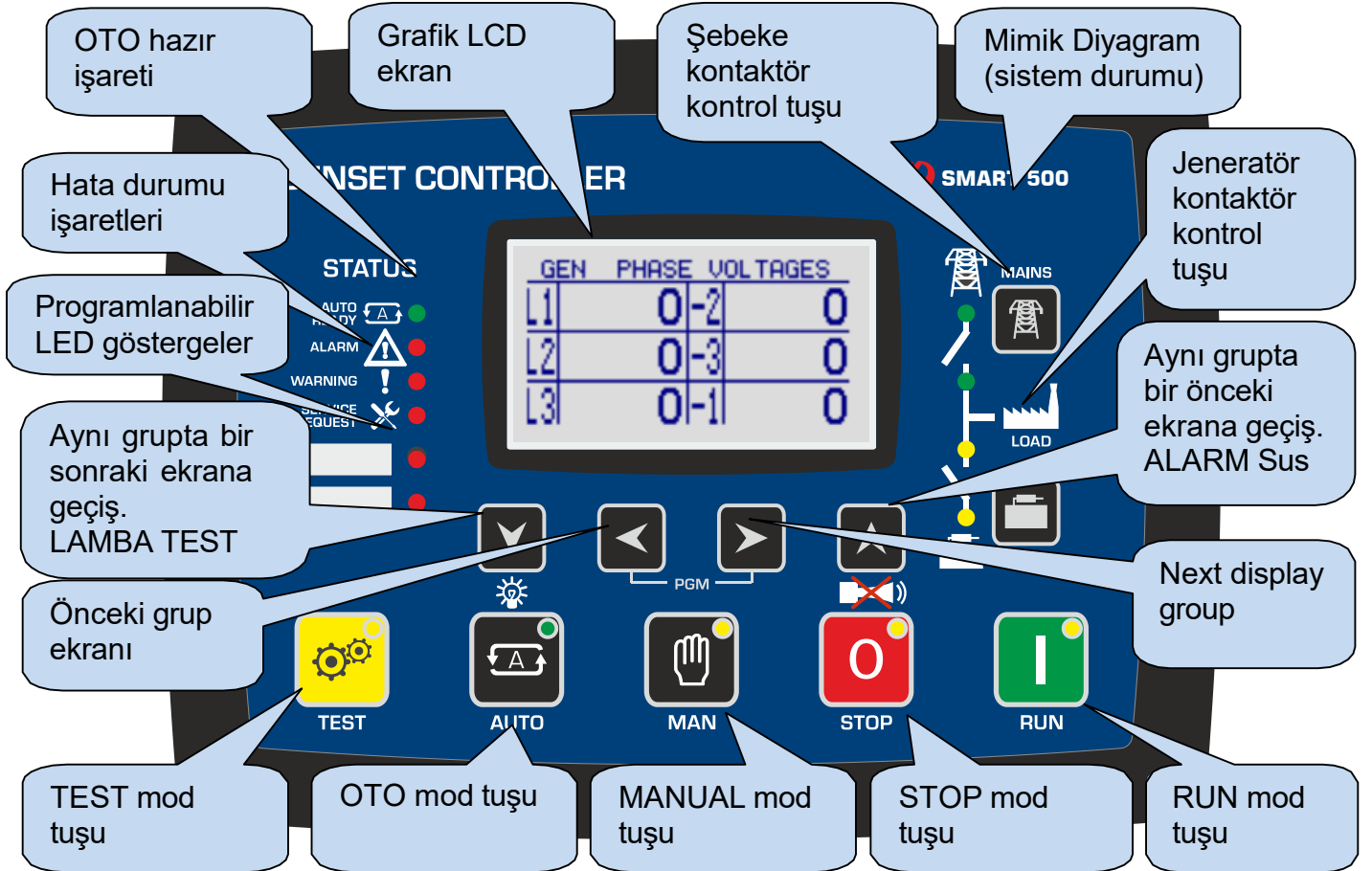
-UL 6200, Controls for Stationary Engine Driven Assemblies (Certificate # - 20140725-E314374)

CSA Compatibility:

-CAN/CSA C22.2 No. 14-13 – Industrial Control Equipment

10. KONTROL AÇIKLAMALARI

10.1. ÖN PANEL FONKSİYONU



Motor çalışma saati yada süresi ayarlanan değerleri geçerse **SERVİS ZAMANI** ledi yanıp söner ve **servis zamanı** çıkış fonksiyonu aktif olur. Cihazda servis zamanı geldiğinde oluşacak alarmin seviyesi program parametrelerinden ayarlanabilir.

Servis zamanı çıkış fonksiyonu, **Röle Tanımlamaları** program parametresi kullanılarak herhangi bir çıkışa verilebilir. Bu fonksiyon harici röle modülünde de ayarlanabilir.



SERVİS ZAMANI ledini söndürmek ve servis zamanını resetlemek için, **ALARM SUS** ve **LAMBA TEST** tuşlarını aynı anda 5 sn basılı tutunuz.

10.2. TUŞ FONKSİYONLARI

TUŞ	FONKSİYON
	TEST moduna geçiş. Jeneratör çalışır ve yükü alır
	MANUEL moda geçiş. RUN tuşuna basılarak jeneratör çalıştırılır ve OFF tuşuna basılarak jeneratör stop eder.
	ÇALIŞTIRMA moduna geçiş. Jeneratör çalışır ve yükü almadan bekler.
	OTO moda geçiş. Gerekli durumda jeneratör çalışır ve yükü alır
	KAPALI moda geçiş. Jeneratör durur.
	Aynı grupta bir sonraki ekrana geçiş yapılır. LAMBDA TEST tuşu.
	Bir önceki ekran grubuna geçilir.
	Bir sonraki ekran grubuna geçilir.
	Aynı grupta bir önceki ekrana geçiş yapılır. ALARM RÖLESİ resetlenir.
	ÇALIŞTIRMA modunda ŞEBEKE KONTAKTÖRÜ'nün elle kontrol edilmesi.
	ÇALIŞTIRMA modunda JENERATÖR KONTAKTÖRÜ'nün elle kontrol edilmesi.
	Bu iki tuşa 5 saniye basılı tutulursa PROGRAMLAMA moduna girilir.
	Fabrika ayarlarına dönüş. FABRİKA AYARLARINA DÖNÜŞ bölümüne bakınız.
	Bu iki tuşa aynı anda 5 saniye basılı tutulursa servis zamanı sayıcıları resetlenir. Ayrıntılı bilgi için lütfen SERVİS SÜRESİ ALARM bölümüne bakınız.

	5 sn basılı tutulursa, MANUEL AYAR moduna geçilir.
	MANUEL AYAR modunda bu tuşa 1 sn basılı tutulursa PID AYAR ekranı gelir.
	5 sn basılı tutulursa cihaz anonsçu moddan çıkar.
	Manuel modda bu tuşa 5 sn basılı tutulursa OTO ÖĞRENME aktif olur.

10.3. CİHAZ EKRAN GEÇİŞLERİ

Cihaz çok fazla sayıda elektriksel ve motor parametrelerini ölçmektedir. Bu parametrelerin görüntülenmeleri PARAMETRE GRUPLARI'nda ve onların alt başlıkları altında organize edilmektedir.

Farklı ekran grupları arasında geçişler  ve  tuşları kullanılarak yapılmaktadır.

 tuşuna her basıldığında bir sonraki parametre grubu ekranı görüntülenir. Son parametre grubundan sonraki ekran ilk parametre grubu ekranıdır.

 tuşuna her basıldığında bir önceki parametre grubu ekranı görüntülenir. İlk parametre grubundan önceki ekran son parametre grubu ekranıdır.

Aynı ekran grubu içerisindeki geçişler  ve  tuşları kullanılarak yapılır.

 tuşuna her basıldığında aynı grup içerisindeki bir sonraki parametre ekranı görüntülenir. Son parametre görüntüledikten sonra ilk parametre ekranına geçilir.

 tuşuna her basıldığında aynı grup içerisindeki bir önceki parametre ekranı görüntülenir. İlk parametre görüntüledikten sonra son parametre ekranına geçilir.

Parametre gruplarının listesi aşağıdadır:

Jeneratör (Bara) Parametreleri: Jeneratör gerilimleri, akımlar, kW, kVA, kVAr, pf vb...

Motor Parametreleri: Analog sensör ölçümleri, motor devri, akü gerilimi, motor saati, vb...

J1939 Parametreleri: J1939 parametresi aktif edilirse bu ekran açılır. Cihaz, elektronik motordan okunan parametrelerin uzun bir listesini görüntüleyebilmektedir. Ayrıntılı bilgi için lütfen J1939 CANBUS

Haberleşme bölümüne göz atınız.

Şebeke Parametreleri: Şebeke gerilimleri, akımlar, kW, kVA, kVAr, pf vb... Şebeke akımları ve güç parametrelerinin görüntülenmesi için akım trafolarının yük tarafında olmaları gerekmektedir. Aksi durumda şebeke akım ve güç parametreleri görüntülenemez.

Senkronizasyon Ekranı: Grafiksel senkronoskop ekranı görüntülenir. Senkronoskop ekranı saniyede 10 kez güncellenir.

Osiloskop Ekranı: Bu ekran grubunda gerilim ve akımların dalga şekilleri osiloskop gibi görüntülenebilir.

Bütün Faz-nötr ve Faz-Faz gerilimler ile faz akımları gösterilmektedir. Bu özellik sayesinde dalga şekli bozulmaları ve harmonik bozulmalar görsel olarak izlenebilir.

Grafiksel Harmonik Analiz Sonuçları: Bu ekran grubunda gerilim ve akım harmonikleri görüntülenir.

Bütün Faz-nötr ve Faz-Faz gerilimler ile faz akımları gösterilmektedir. Bu özellik sayesinde karmaşık yüklerin oluşturdukları harmonikler izlenebilir. Ekran çözünürlüğü sadece 2% üzeri harmoniklerin görüntülenmesine izin verir. Bütün harmonik seviyelerini görmek için lütfen Sayısal Harmonik Analiz Ekranını kullanınız.

Sayısal Harmonik Analiz Sonuçları: Bu ekran grubunda gerilim ve akım harmonikleri 0,1% çözünürlükle gösterilmektedir. Bütün Faz-nötr ve Faz-Faz gerilimler ile faz akımları gösterilmektedir. Bu özellik sayesinde karmaşık yüklerin oluşturdukları harmonikler izlenebilir.

Alarm Ekranı: Cihazda oluşan bütün alarmlar bu ekran grubunda gösterilir. Her alarm tek bir ekranda gösterilir. Gösterilecek alarm olmazsa "ALARM LİSTE SONU" yazacaktır.

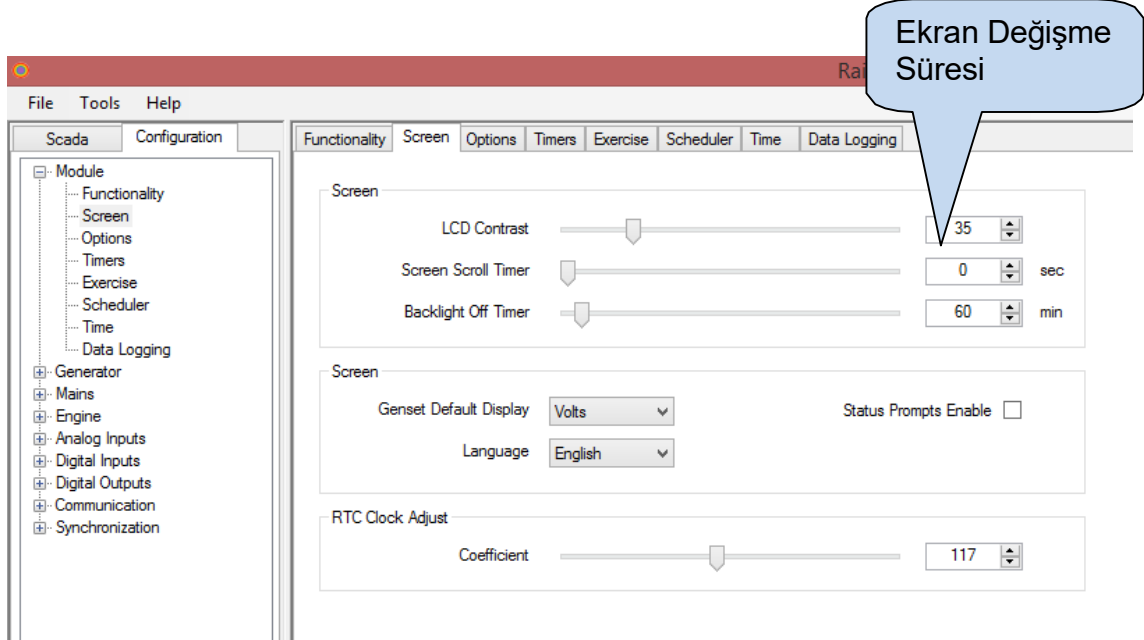
GSM Modem Parametreleri: Sinyal gücü, sayıcılar, bağlantı durumu, IP adresleri vb...

Ethernet Parametreleri: Ethernet bağlantı durumu, sayıcılar, IP adresleri vb...

Durum & Sayıcı Grupları: Bu grupta jeneratör durumu, servis sayıcıları, tarih-saat, yazılım versiyonu gibi farklı parametre grupları yer almaktadır.

10.4. OTOMATİK EKRAN GEÇİŞİ

Cihaz şebeke, jeneratör ve motor ölçüm ekranları arasında programlanan süre aralığında otomatik olarak geçiş yapar. Ekranlar arası geçiş süresi parametresi, RainbowPlus programında **Modül > Ekran** seçeneklerinden ayarlanabilir.



Aynı parametreyi manuel olarak cihaz üzerinden de değiştirebilirsiniz. Cihazda ilgili parametre **Konfigürasyon > Ekran Geçiş Süresi**.



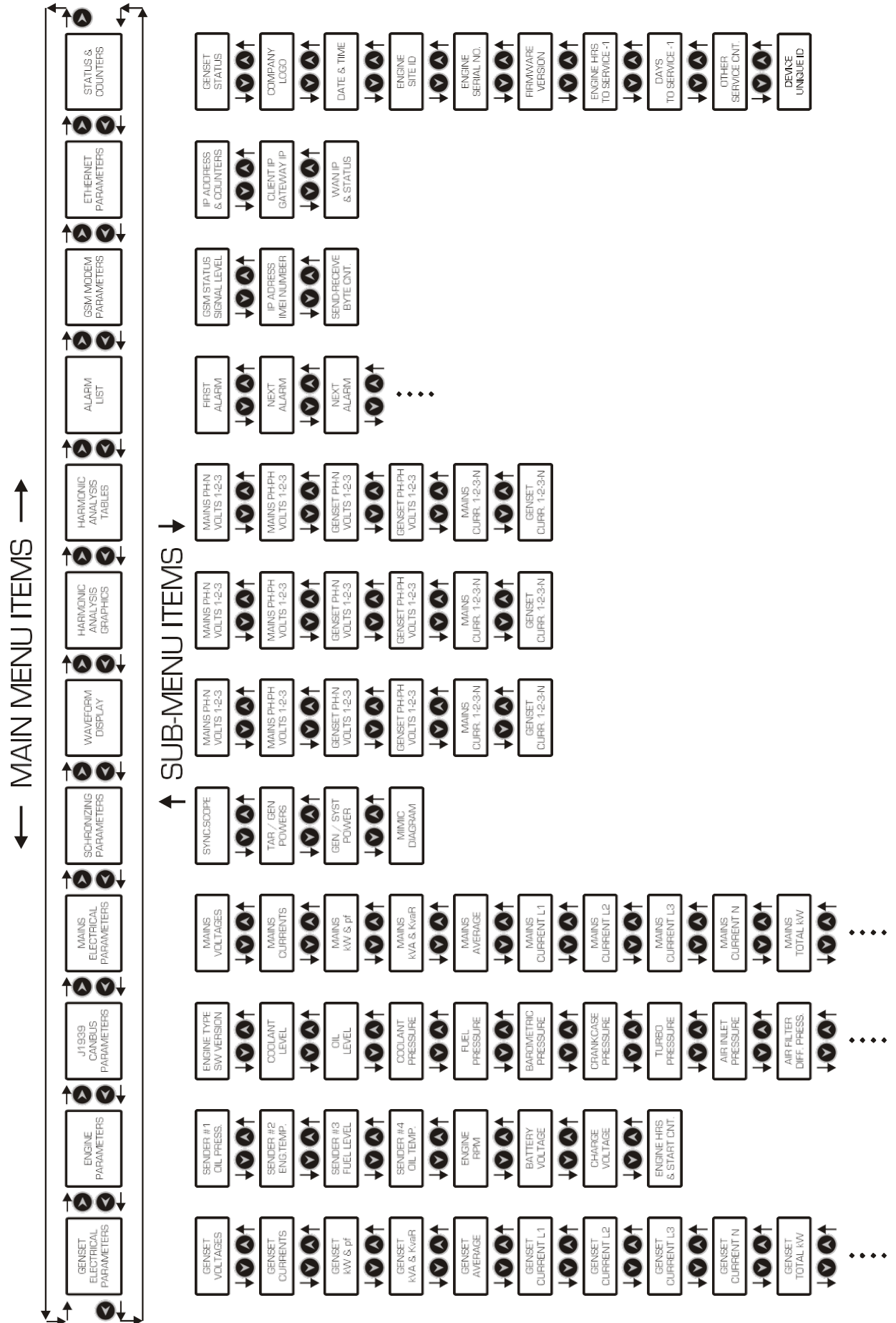
Eğer Ekran Geçiş Süresi parametresi 0 olarak ayarlanırsa, ekranlar arasında otomatik geçiş özelliği iptal edilmiş olur.



Cihaz ön panelinde bulunan tuşlardan birine basılırsa otomatik geçiş 2 dakika süresince durur.



Cihazda herhangi bir alarm yada uyarı oluşursa, ekran otomatik olarak ALARM LİSTESİ sayfasına geçiş yapar.



10.5. ÖLÇÜLEN PARAMETRELER

Cihaz AC ölçümleri detaylı bir şekilde gösterebilir.

Mavi renkli olarak yazılan şebeke akım ve güç parametreleri, akım trafolarının yük tarafında olması durumunda gösterilebilir. Lütfen detaylı bilgi için bağlantı şekillerine göz atınız.

Ölçülen parametreler aşağıdadır:

Şebeke gerilimi faz L1 ile Nötr arası
 Şebeke gerilimi faz L2 ile Nötr arası
 Şebeke gerilimi faz L3 ile Nötr arası
 Şebeke faz nötr gerilimi ortalama değer
 Şebeke gerilimi faz L1-L2 arası
 Şebeke gerilimi faz L2-L3 arası
 Şebeke gerilimi faz L3-L1 arası
 Şebeke frekansı
 Şebeke akımı faz L1
 Şebeke akımı faz L2
 Şebeke akımı faz L3
 Şebeke ortalama akım değeri
 Şebeke kW faz L1
 Şebeke kW faz L2
 Şebeke kW faz L3
 Şebeke toplam kW
 Şebeke kVA faz L1
 Şebeke kVA faz L2
 Şebeke kVA faz L3
 Şebeke kVAr faz L1
 Şebeke kVAr faz L2
 Şebeke kVAr faz L3
 Şebeke pf faz L1
 Şebeke pf faz L2
 Şebeke pf faz L3
 Şebeke toplam pf
 Şebeke nötr akımı

Jeneratör gerilimi faz L1 ile Nötr arası
 Jeneratör gerilimi faz L2 ile Nötr arası
 Jeneratör gerilimi faz L3 ile Nötr arası
 Jeneratör faz nötr gerilimi ortalama değer
 Jeneratör gerilimi faz L1-L2 arası
 Jeneratör gerilimi faz L2-L3 arası
 Jeneratör gerilimi faz L3-L1 arası
 Jeneratör frekansı
 Jeneratör akımı faz L1
 Jeneratör akımı faz L2
 Jeneratör akımı faz L3
 Jeneratör ortalama akım değeri
 Jeneratör kW faz L1
 Jeneratör kW faz L2
 Jeneratör kW faz L3
 Jeneratör toplam kW
 Jeneratör kVA faz L1
 Jeneratör kVA faz L2
 Jeneratör kVA faz L3
 Jeneratör kVAr faz L1
 Jeneratör kVAr faz L2
 Jeneratör kVAr faz L3
 Jeneratör pf faz L1
 Jeneratör pf faz L2
 Jeneratör pf faz L3
 Jeneratör toplam pf
 Jeneratör nötr akımı

Aşağıdaki motor parametreleri her zaman ölçülür:

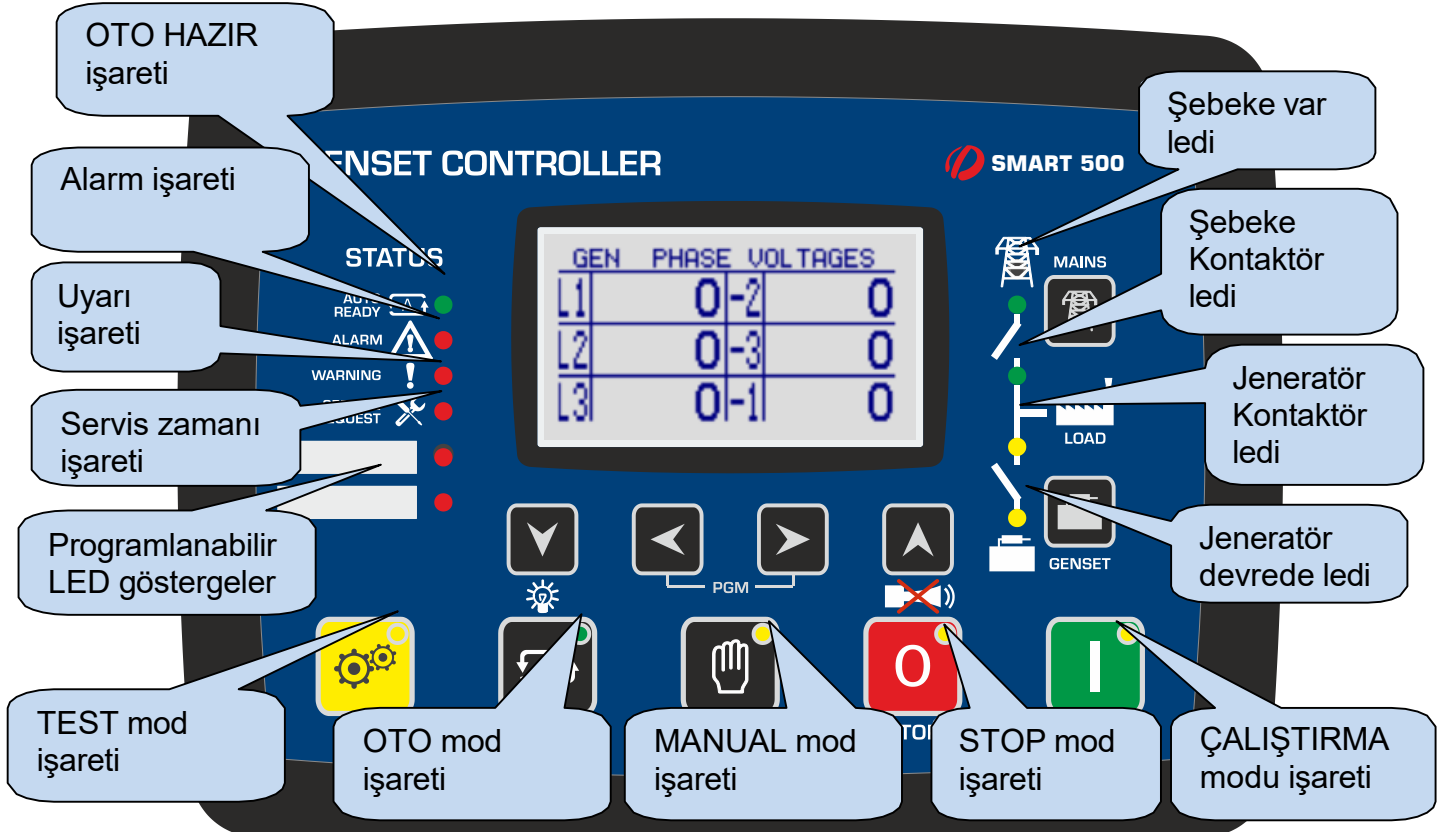
Motor devri (rpm)
 Akü gerilimi,
 Şarj gerilimi

Cihazda tamamen konfigüre edilebilir 4 adet sensör girişi bulunmaktadır.

Analog sensörlerin tipik olarak bir listesi aşağıdaki gibidir:

Soğutma suyu sıcaklığı (°C, °F)
 Yağ basıncı (bar, kPa)
 Yakıt seviyesi (% , lt)
 Yağ sıcaklığı (°C, °F)

10.6. LED LAMBALARI



DURUM LEDLERİ:

OTO HAZIR: OTO mod seçili ve jeneratörün çalışmasını engelleyecek bir durum yoksa yanar.

ALARM: Alarm yada yük atma durumu oluşursa bu led yanar.

UYARI: Uyarı durumu oluşursa bu led yanar.

SERVİS ZAMANI: Servis sayıcılarından bir tanesinin süresi dolarsa bu led yanar.

MOD LEDLERİ: Cihazın üzerinden yada uzaktan modlardan biri seçildiğinde ledi yanar.

PROGRAMLANABİLİR LEDLER: Cihazda 4 adet led kullanıcı tanımlı olarak kullanılabilir. Herhangi bir alarm veya giriş fonksiyonu bu ledlere tanımlanabilir.

ŞEBEKE ve JENERATÖR LEDLERİ:

ŞEBEKE VAR: Şebeke faz gerilimleri ve frekans limitler arasındaysa bu led yanar. Eğer program parametrelerinden şebeke faz sırası kontrolü aktif edilirse, faz sırasının da doğru olması gerekir. Eğer dijital girişlerden biri Uzak Çalıştır olarak ayarlanırsa, bu led girişin durumunu yansıtır. Cihaza Şebeke Simülasyonu sinyali uygulanırsa, şebeke var sayılır. Cihaza Çalışma Moduna Geç girişi uygulanırsa, şebeke yok sayılır.

ŞEBEKE KONTAKTÖRÜ: Şebeke kontaktörü enerjilendiğinde bu led yanar.

JENERATÖR KONTAKTÖRÜ: Jeneratör kontaktörü enerjilendiğinde bu led yanar.

JENERATÖR DEVREDE: Jeneratör faz gerilimleri ve frekans limitler arasındaysa bu led yanar.

Eğer jeneratör faz sırası kontrolü aktif edilirse, faz sırasının da doğru olması gerekir.



Uzak Çalıştır girişi tanımlanırsa, Şebeke ledi bu girişin durumunu yansıtır.

Şebeke Simülasyonu ve Çalışma Moduna Geç sinyalleri de bu ledi etkiler.

11. DALGA ŞEKLİ EKRANI & HARMONİK ANALİZ

Cihazda şebeke ve jeneratör gerilim ve akımları için hassas harmonik analizörü ve dalga şekli ekranı bulunmaktadır. Hem faz-nötr hem de faz-faz gerilimler analiz edilmektedir, bu nedenle toplamda 18 kanal mevcuttur.



Şebeke akımlarının analizi için akım trafolarının yük tarafında olmaları gerekmektedir.

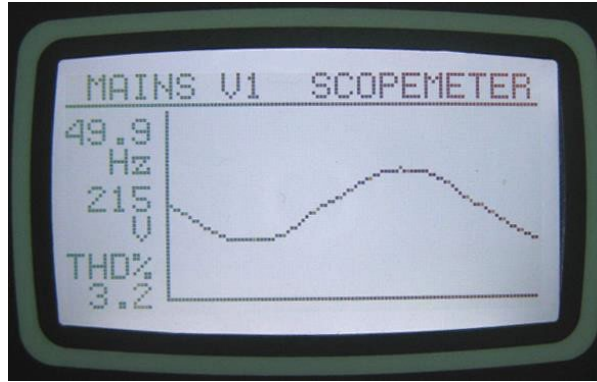
Mevcut kanallar:

Şebeke gerilimleri: V1, V2, V3, U12, U23, U31

Şebeke akımları: I1, I2, I3

Jeneratör gerilimleri: V1, V2, V3, U12, U23, U31

Jeneratör akımları: I1, I2, I3



Dalga Şekli Ekranı

Dalga şekli görüntüleme hafızası 100 örnek uzunluğundadır ve 13 bit çözünürlüktedir, örnekleme oranı 4096 örnek/saniye'dir. Bu sayede, 50Hz sinyalin bir çevrimi 82 nokta ile gösterilmektedir.

Dalga şeklini cihaz ekranında, ve daha yüksek çözünürlükle bilgisayar ekranında RainbowPlus programını kullanarak görüntüleyebilirsiniz.

Harici cihazlar, ekran hafızasını modbus adres alanından alabilirler. Daha detaylı bilgi için **"MODBUS Haberleşmeleri"** bölümüne bakınız.



Dalga şekli ekranı saniyede iki kere güncellenir. yapabilirsiniz.

tuşlarını kullanarak kanallar arasında geçiş

Harmonik analizör Hızlı Fourier Dönüşümü algoritmasını kullanır ve seçilen kanalda saniyede iki kez hesap yapar.

Örnek hafızası 1024 örnek uzunluğu ve 13 bit çözünürlükte, örnekleme hızı 4096 örnek/saniye'dir.

Teoriye göre periyodik bir sinyal, şebeke frekansının sadece tek katlarında enerjiye sahip olabilir. Bu nedenle 50Hz şebekede harmonikler sadece 150, 250, 350, 450 Hz ... frekanslarda bulunabilir.

Cihaz 1800Hz ve 31. harmoniğe kadar analiz yapabilmektedir. 50Hz sistemde 31'e kadar bütün harmonikler gösterilebilir, ancak 60Hz sistemde 29'a kadar gösterilebilir.

400Hz sistemde, sadece 3rd harmonik gösterilebilir.



Grafiksel Harmonik Tablosu

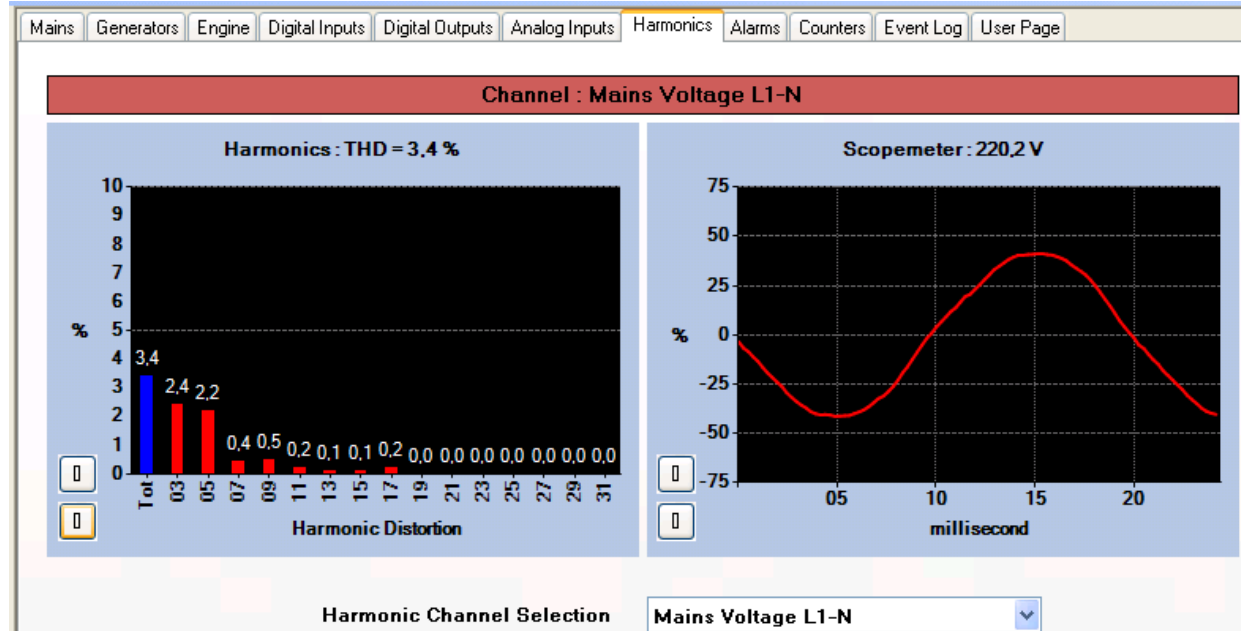


Sayısal Harmonik Tablosu

Harmonikler, cihaz ekranında 2 farklı şekilde gösterilebilir. Bunlardan ilki grafiksel gösterimdir. Ekran çözünürlüğü nedeniyle sadece 2% üzerindeki harmonikler gösterilebilir.

İkinci gösterim şekli sayısal gösterimdir ve bütün harmonikler daha detaylı bilgi sağlamak için 0.1% çözünürlük ile gösterilir.

Rainbowplus programında harmonikler ve dalga şekilleri tek bir ekranda daha yüksek çözünürlük ile gösterilir.



RainbowPlus Scada bölümü: Harmonik Analiz ve Dalga Şekli Ekranı

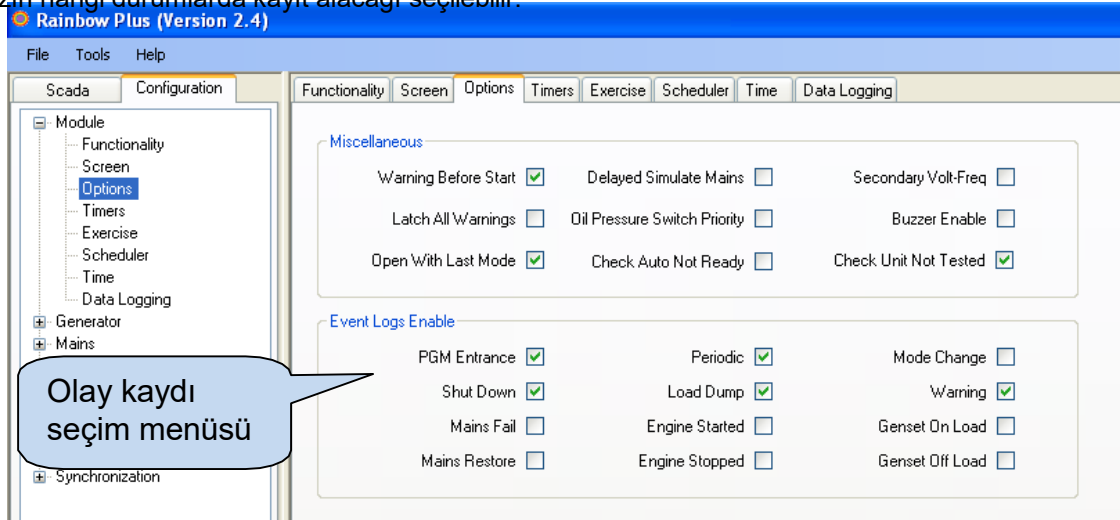
12. OLAY KAYITLARI

Cihaz, 400'den fazla olayın kaydını tarih-saati ve olay anındaki ölçüm değerleriyle kaydeder.

Olay kayıtları şunları içerir:

- olay sırası
- olay tipi / hata tanımı (farklı olay kaynakları için aşağıya göz atınız)
- tarih ve saat
- çalışma şekli
- çalışma durumu (yükte, marşlanıyor, vs...)
- motor çalışma saati
- şebeke faz gerilimleri: L1-L2-L3
- şebeke frekansı
- jeneratör faz gerilimleri: L1-L2-L3
- jeneratör faz akımları: L1-L2-L3
- jeneratör frekans
- jeneratör toplam aktif güç (kW)
- jeneratör toplam güç faktörü
- yağ basıncı
- motor sıcaklığı
- yakıt seviyesi
- yağ sıcaklığı
- kabin sıcaklığı
- ortam sıcaklığı
- motor devri
- akü gerilimi
- şarj gerilimi

Cihazın hangi durumlarda kayıt alacağı seçilebilir:



Program menüsüne giriş olayı: şifre kullanılarak program menüsüne her girişte kayıt alınır.

Periyodik kayıt: jeneratör çalışırken her 30 dakikada bir periyodik kayıt alınır ve diğer durumlarda her 60 dakikada bir periyodik kayıt alınır.

Mod değişimi olayı: çalışma modu değiştiğinde kayıt alınır.

Alarm/yükatma/uyarı olayları: ilgili olay oluştuğunda kayıt alınır.

Şebeke kesildi/şebeke geldi olayları: şebeke durumu değiştiğinde kayıt alınır.

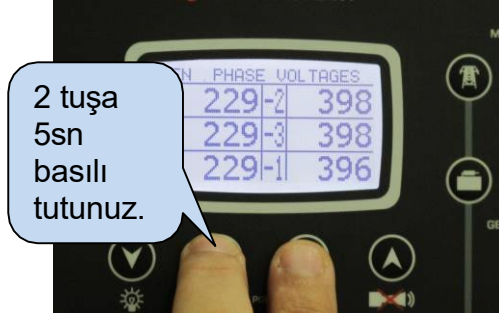
Jeneratör çalıştı/durdu olayları: jeneratör durumu değiştiğinde kayıt alınır.

Jeneratör yükte/yüksüz olayları: jeneratör yük durumu değiştiğinde kayıt alınır.

Olay kayıtları program menüsünden görüntülenir. Bu sayede, olay kayıtları ekranları diğer ölçüm ekranları ile karışmaz.

Olay kayıtları menüsüne girmek için,  ve  tuşlarına 5 saniye aynı anda basılı tutunuz.

Program moduna geçişte, aşağıdaki şifre ekranı görüntülenecektir.



 tuşuna 4 defa basarak şifre giriş işlemini geçiniz. Sol altta bulunan ekran gelecektir.

 tuşuna tekrar basınız. Sağ alt resimde gösterildiği gibi, en son kaydedilen olay açılacaktır.

İlk sayfada olay sırası, olay tipi, hata tipi ve tarih- saat bilgileri yer almaktadır.



Olay kayıtlarına bakılırken:

 tuşuna basılırsa aynı olay içindeki bir sonraki bilgi görüntülenir.

 tuşuna basılırsa aynı olay içindeki bir önceki bilgi görüntülenir.

 tuşuna basılırsa bir önceki olaydaki aynı bilgi görüntülenir.

 tuşuna basılırsa bir sonraki olaydaki aynı bilgi görüntülenir.

13. İSTATİSTİK SAYICILAR

Cihaz, istatistik amaçlı kullanım için bir dizi sıfırlanamayan sayıcı sunar.

Bu sayıcılar şunlardır:

- toplam jeneratör kWh
- toplam jeneratör kVArh endüktif
- toplam jeneratör kVArh kapasitif
- toplam jeneratör eksport kWh

- toplam şebeke kWh
- toplam şebeke kVArh
- toplam şebeke kVAh

- toplam motor saati
- toplam marş adedi
- tanka doldurulan toplam yakıt miktarı

- servise kalan motor saati-1
- servise kalan süre-1
- servise kalan motor saati -2
- servise kalan süre -2
- servise kalan motor saati -3
- servise kalan süre -3

Sayıcılar, enerji kesintilerinden etkilenmeyecek şekilde silinmeyen bir hafızada tutulurlar.

1. YAKIT DOLUMU SAYICI

Cihaz, ne kadar yakıt doldurulduğunu sayabilme özelliğine sahiptir.

İlgili parametreler:

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
MPU'dan Yakıt Darbe Oku	-	0	1	0	0: MPU girişi motor hızını ölçmek için kullanılır 1: MPU girişi yakıt dolumu sırasında debimetreden gelen darbeleri sayar
Birim Hacimdeki Darbe	-	0	65000	1000	Yakıt dolumu esnasında birim hacimde üretilen darbe sayısı girilmelidir. Bu bilgiyi debi ölçerin teknik dokümanından öğrenebilirsiniz.
Yakıt Sayıcı Birimi	Lt/gal	-	-	litre	Yakıt sayımı için birim

Yakıt tankının girişinde kullanılan debi ölçerin üretmiş olduğu palsler okunarak ne kadar yakıt doldurulduğu öğrenilebilir. Debi ölçerin pals çıkışları cihazın MPU girişlerine bağlanmalıdır.

Yakıt dolumu sayacı, merkezi izleme sisteminde takip edilebilir. Bu sayede ne kadar yakıt takviyesi yapıldığı görülebilir ve yakıt hırsızlıklarının önüne geçilir.

13.2. YAKIT TÜKETİM GÖSTERGESİ

Cihaz motorun yakıt tüketimini iki farklı kaynaktan ölçerek gösterebilir.

- ECU'den J1939 haberleşme üzerinden gelen anlık yakıt tüketim bilgisi üzerinden
- MPU girişi üzerinden, yakıt tüketim darbelerini sayarak

Eğer motor J1939 haberleşme üzerinden anlık yakıt tüketim bilgisini gönderiyorsa cihaz bu bilgiyi doğrudan gösterecektir.

Eğer motorun depodan yakıt emiş hortumu üzerine bir akışmetre (flowmeter) bağlandıysa, cihaz bu tüketim darbelerini de sayıp anlık yakıt tüketimini hesaplayabilir ve gösterebilir.

İlgili parametreler:

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Değer	Açıklama
MPU'dan Yakıt Darbe Oku	-	0	1	0	0: MPU girişi motor hızını ölçmek için kullanılır 1: MPU girişi yakıt dolumu sırasında debi ölçerden gelen darbeleri sayar
Birim Hacimdeki Darbe	-	0	65000	1000	Yakıt dolumu esnasında birim hacimde üretilen darbe sayısı girilmelidir. Bu bilgiyi debi ölçerin teknik dokümanından öğrenebilirsiniz.
Yakıt Sayacı Birimi	Lt/gal	-	-	litre	Yakıt sayımı için birim (litre/galon)
Yakıt Sayaç Tipi	-	0	1	0	Bu parametre yakıt darbelerinin ne amaçla kullanılacağını belirler. 0: Yakıt dolum darbeleri, yakıt dolum sayacını artır. 1: Yakıt tüketim darbeleri, anlık yakıt tüketimini göster.

14. CİHAZ ÇALIŞMA ŞEKİLLERİ

1. HIZLI BAŞLAMA REHBERİ

JENERATÖRÜ DURDURMA: STOP  tuşuna basınız.

JENERATÖRÜ ÇALIŞTIRMA: MAN  ve RUN  tuşuna basınız.

ELLE YÜK TRANSFERİ: ŞEBEKE  ve JENERATÖR  tuşlarını kullanarak yük transferi yapınız.

YÜKTE TEST: TEST  tuşuna basınız. Jeneratör devreye girer ve yükü üzerine alır.

OTOMATİK ÇALIŞMA: AUTO  tuşuna basınız. **OTO HAZIR** ledinin yandığından emin olunuz.



Mod değişimi istenilen zamanda yapılabilir. Bu durumun cihaz üzerinde hiçbir olumsuz etkisi yoktur.

Jeneratör çalışırken mod değiştirilirse, cihaz yeni çalışma moduna göre hareket edecektir.

14.2. STOP MODU

 tuşuna basılarak cihaz STOP konumuna alınır. Bu konumda, jeneratör çalışmaz.

Eğer **Stop Süresi** sonunda jeneratör durmazsa, **Durma Hatası** uyarısı oluşur.

STOP konumundayken cihaza **Uzak Çalıştır** yada **Çalışma Moduna Geç** sinyalleri uygulanırsa jeneratör çalışmaz. Ancak cihaz OTO konumunda olursa çalışır.

- **AMF ve Tek Jeneratör Şebeke ile Paralel Çalışma:** Eğer jeneratör yükte çalışıyorsa, rampalı bir şekilde yükü bırakır ve jeneratör kontaktörünü açar. Motor **Soğutma Süresi** kadar çalışmaya devam eder ve soğutma süresi sonunda stop eder. Eğer soğutma çalışması sırasında STOP tuşuna tekrar basılırsa, motor hemen durur. Eğer şebeke faz gerilimleri ve frekans değeri ayarlanan limitler içerisindeyse şebeke kontaktörü çeker. Eğer parametre aktif edilirse cihaz faz sırası kontrolü de yapar.
- **Senkronizasyon & Yük Paylaşma Modu:** Eğer jeneratör yükte çalışıyorsa, rampalı bir şekilde yükü bırakır ve jeneratör kontaktörünü açar. Motor **Soğutma Süresi** kadar çalışmaya devam eder ve soğutma süresi sonunda stop eder. Eğer soğutma çalışması sırasında STOP tuşuna tekrar basılırsa, motor hemen durur.
- **Şebeke Senkronizasyon ve ATS Modu:** Cihaz UZAK ÇALIŞTIR sinyalini keser ve jeneratör kontaktörünü açar. Eğer şebeke faz gerilimleri ve frekans değeri ayarlanan limitler içerisindeyse şebeke kontaktörü çeker. Eğer parametre aktif edilirse cihaz faz sırası kontrolü de yapar.

14.3. OTO MODU



tuşuna basılarak cihaz oto moduna geçer.

OTO modu cihazın otomatik olarak devreye girmesi için kullanılır.

- **AMF ve Tek Jeneratör Şebeke ile Paralel Çalışma:** Cihaz sürekli olarak şebeke değerlerini izler. Eğer şebeke kesilirse jeneratör çalışır ve yüke girer.
- **Senkronizasyon & Yük Paylaşma Modu:** Cihaz UZAK ÇALIŞTIR sinyaline bakar. Sinyal gelirse jeneratör çalışır, baraya senkron olur ve rampalı bir şekilde yükü paylaşır. Senkron ayarlarına göre jeneratör tekrar stop edebilir ve yük durumuna göre tekrar devreye girebilir.
- **Şebeke Senkronizasyon ve ATS Modu:** Cihaz sürekli olarak şebeke değerlerini izler. Eğer şebeke kesilirse, UZAK ÇALIŞTIR çıkışı aktif olur ve jeneratör grubu devreye girer, senkron olup baraya kapatılır. Yeterli sayıda jeneratör baraya senkron olduğunda, cihaz yükü jeneratörlere transfer eder. Şebeke geri geldiğinde, jeneratör grubu şebekeye senkron olur ve yük, jeneratörlerden şebekeye rampalı bir şekilde transfer edilir. Jeneratörler şebekeye yükü transfer ettikten sonra jeneratör kontaktörü açar.



Eğer panel kilitleme girişi tanımlanır ve cihaza bu giriş verilirse, mod değiştirme yapılamaz. Ancak ekranlar arasında geçiş yapılabilir ve program parametreleri görüntülenebilir.

Şebekenin var sayılması:

- Şebeke fazlarından en az birinin gerilim yada frekans değeri programlanan değerlerin dışına çıkarsa, şebeke yok sayılır.
- Eğer Şebeke Simülasyonu girişi uygulanırsa, şebeke var sayılır.
- Eğer Çalıştırma Moduna Geç sinyali uygulanırsa, şebeke yok sayılır.
- Eğer cihazda Uzak Çalıştır girişi tanımlanırsa, şebekenin durumu bu sinyale göre belirlenir.

Şebekenin yok sayılması ve jeneratörün devreye girmesi:

- Eğer cihazda Motor Çalışma Gecikmesi parametresi ayarlanırsa, kısa süreli şebeke kesintilerinde jeneratörün gereksiz yere devreye girmesini önlemek için cihaz bu süre kadar bekler. Şebeke değerleri bu süre içerisinde normale dönerse, jeneratör devreye girmez.
- Cihazda kontak çıkışı aktif olur ve eğer program parametrelerinden ön ısıtma süresi ayarlandıysa cihaz bu süre kadar bekler.
- Ayarlanan marş süresi kadar motor marşlanır. Motor çalıştığında marş çıkışı hemen keser. Detaylı bilgi için lütfen **Marş Kesme** bölümüne göz atınız.
- Ayarlanan süre kadar motor rölantide çalışır.
- Jeneratör nominal devre çıkar ve motor ısıtma süresi kadar yükü almadan çalışır.
- Eğer jeneratör faz gerilimleri, frekans ve faz sırası doğruysa, jeneratör kontaktör süresi kadar beklenir ve bu süre sonunda jeneratör kontaktörü enerjilenir.

Şebekenin tekrardan var sayılması ve jeneratörün durdurulması:

- Şebeke gerilimlerinin stabil olması için; jeneratör, şebeke bekleme süresi kadar çalışmaya devam eder.
- Bu sürenin sonunda jeneratör kontaktörü açar ve şebeke kontaktörü şebeke kontaktör süresi sonunda enerjilenir.
- Eğer cihazda soğutma süresi ayarlanırsa, jeneratör bu süre kadar boşta çalışmaya devam eder.
- Soğutma süresi bitmeden, cihaz motor devrini rölantiye düşürür.
- Soğutma süresi sonunda kontak çıkışı kesilir ve stop solenoid çıkışı stop solenoid süresi boyunca enerjilenir, motor durur.
- Cihaz, bir sonraki şebeke hatası için hazır olarak bekleyecektir.



Eğer cihazda haftalık çalışma ayarlanırsa OTO ledi yanıp söner ve cihaz STOP modundaki çalışma şeklini gösterir.

14.4. MANUEL ÇALIŞTIRMA MODU

MAN  ve ardından RUN  tuşuna basılarak jeneratör manuel olarak çalıştırılabilir.

Manuel çalıştırma modunda şebeke durumuna bakılmadan jeneratör çalışır.

Manuel çalıştırma modunda kontaktör tuşları MC  ve GC  aktif olur.

Bu tuşlardan birine basıldığında kontaktör pozisyon değiştirir. Kontaktör açıksa kapatır, kapalıysa açar.

Kontaktörler manuel olarak aç-kapa yapılırken eğer diğer kontaktör kapalı pozisyonda ise önce bu kontaktör açar daha sonra ilgili kontaktör süre sonunda kapatır.



tuşuna basılırsa jeneratör stop eder.

- **AMF ve Tek jeneratör Şebeke ile Paralel Çalışma Modu:** Jeneratör yükü almadan boşta çalışır.



tuşlarına basılarak yük transferi yapılabilir. Eğer kesintisiz geçiş ve yumuşak geçiş parametreleri aktif edilirse, jeneratör şebekeye senkron olur ve yük transferi rampalı bir şekilde kesintisiz yapılır. Bu çalışma şekli her iki yönde de gerçekleştirilebilir.

- **Senkronizasyon & Yük Paylaşma Modu:** Jeneratör boşta çalışır.  tuşuna basılarak yük jeneratöre transfer edilebilir.

Eğer  tuşuna basılırsa ve eğer bara enerjili değilse, jeneratör kontaktörünü kapatır ve master olur. Eğer bara zaten enerjiliyse, jeneratör baraya senkron olur kontaktörünü kapatır ve yükü paylaşır.

Eğer  tuşuna tekrar basılırsa jeneratör yükü rampalı bir şekilde bırakır ve kontaktörünü açar.

- **Şebeke Senkronizasyon ve ATS Modu:** Cihaz UZAK ÇALIŞTIR sinyali gönderir ve jeneratörler devreye girip, baraya senkron olurlar. Ancak yük şebeke tarafından karşılanır.   tuşlarına basılarak yük transferi yapılabilir. Eğer kesintisi geçiş ve yumuşak geçiş parametreleri aktif edilirse, jeneratörler şebekeye senkron olurlar ve yük transferi kesintisiz ve rampalı bir şekilde gerçekleşir. Bu çalışma şekli her iki yönde de gerçekleşebilir.

Motor çalışması sırasıyla aşağıdaki şekilde gerçekleşir:

- Cihazda yakıt çıkışı aktif olur ve ön ısıtma süresi kadar beklenir.
- Marş çıkışı aktif olur, marş kesme limitlerinden herhangi birine ulaşıldığında marş çıkışı bırakır. Detaylı bilgi için Marş Kesme bölümüne göz atınız.
- Motor rölanti çalışma süresince rölantide çalışır.
- Başka bir mod seçilene kadar jeneratör boşa çalışır.



Eğer kesintisiz geçiş yapılmak istenirse, cihaz senkronizasyon kontrolü yapar. Senkronizasyon sağlanırsa, kontaktörlerin her ikisi de çok kısa bir süre için kapanır ve kesintisiz geçiş sağlanır.



Eğer Acil Yedekleme modu seçiliyse ve şebeke kesilirse, şebeke kontaktörü bırakır ve jeneratör kontaktörü çeker. Şebeke değerleri normale döndüğü zaman, kontaktörler şebeke yönünde değişir ancak jeneratör çalışmaya devam eder.

14.5. TEST MODU



tuşuna basılarak TEST moduna geçilir.

TEST modu jeneratörü yük altında test etmek için kullanılır.

Test moduna geçildiğinde şebekeye bakılmaksızın jeneratör devreye girer ve yükü alır.

Başka bir moda geçilmediği müddetçe jeneratör yükte çalışmaya devam eder.

- **AMF Modu:** Jeneratör çalışır ve kesintili geçiş yapılır.
- **Tek Jeneratör Şebeke ile Paralel Çalışma Modu:** Jeneratör çalışır ve kesintisiz geçiş yapılır.
- **Senkronizasyon & Yük Paylaşma Modu:** Jeneratör çalışır. Eğer bara enerjili değilse jeneratör kontaktörünü kapatır. Eğer bara enerjiliyse, jeneratör baraya senkron olur ve yükü paylaşır.
- **Şebeke Senkronizasyon ve ATS Modu:** Cihaz UZAK ÇALIŞTIR sinyali gönderir ve jeneratörler çalışıp baraya senkron olurlar. Yeterli sayıda jeneratör baraya senkron olursa, yük jeneratörlere transfer edilir.

15. KORUMALAR VE ALARMLAR

Cihazda 3 farklı seviyede koruma vardır; alarmlar, uyarılar ve yük atmalar.

1 ALARMLAR: Bunlar en önemli hatalardır ve aşağıdaki işlemlere yol açarlar:

- **ALARM** ledi sabit olarak yanar,
- Jeneratör kontaktörü hemen bırakır,
- Motor hemen durur,
- **Alarm** çıkışı enerjilenir.

2 YÜK ATMALAR: Bu hatalar aşağıdaki işlemlere yol açarlar:

- **ALARM** ledi sabit olarak yanar,
- Jeneratör kontaktörü hemen bırakır,
- Motor soğutma çalışması yaptıktan sonra durur,
- **Alarm** çıkışı enerjilenir.

3 UYARILAR: Bu hatalar aşağıdaki işlemlere yol açarlar:

- **UYARI** ledi sabit olarak yanar,
- **Alarm** çıkışı enerjilenir.



Hata durumu oluşursa, otomatik olarak ALARM LİSTESİ sayfası görüntülenir.

Alarmlar ilk gelen esasına göre çalışır:

- Eğer herhangi bir alarm varsa daha sonra gelen alarm, yük atma ve uyarılar işleme alınmaz,
- Eğer herhangi bir yük atma varsa daha sonra gelen yük atma ve uyarılar işleme alınmaz,
- Eğer herhangi bir uyarı varsa daha sonra gelen uyarılar dikkate alınmaz.



ALARM rölesini bıraktırmak için KORNA SUS tuşuna basınız. Bu tuş alarmları ortadan kaldırmaz.

Programlamaya göre alarmlar kilitlemeli veya kilitlemesiz tipte olabilir. Kilitlemeli alarmlar için, alarm sebebi ortadan kalksa bile alarm ışıkları yanık kalırlar ve jeneratörün çalışmasına engel olurlar.



Cihaz üzerindeki alarmlar kontrol butonlarından herhangi birine basılarak silinebilir:



Birçok hata programlanabilir limitlere sahiptir. Bu limitleri bulmak için programlama bölümünü inceleyiniz.

15.1. KORUMALARI İPTAL ETME

Cihaz giriş fonksiyonlarından herhangi biri “**Korumaları İptal Et**” fonksiyonu olarak ayarlanabilir.

Bu fonksiyon, jeneratörün yangın veya diğer acil durumlarda bozulana kadar çalışmasını sağlar.

Bu giriş fonksiyonu “Uyarı” olarak ayarlanmalıdır. Böylece, korumalar iptal edildiği zaman cihaz ekranında uyarı mesajını görebiliriz.

Korumalar iptal edildiği zaman, bütün stop alarmları ve yük atmalar cihazda uyarı olarak algılanır ve jeneratör çalışmaya devam eder.

Giriş sinyali kalıcı olarak uygulanabileceği gibi harici bir anahtar kullanılarak istenildiği zaman korumalar iptal edilebilir.



Korumaları iptal etme girişi, jeneratörü zarar görene kadar çalıştırır.

Bu durum ile ilgili uyarıları jeneratör odasında yazı ile belirtiniz.

15.2. SERVİS ZAMANI ALARMI

Bu led jeneratörün periyodik servisinin düzenli olarak yapılmasına yardımcı olmak amacıyla kullanılır.

Periyodik servis belirli bir motor saati dolunca yapılmaktadır (örneğin 200 saat). Aynı zamanda bu motor saati dolmasa bile belirli bir süre sonunda mutlaka yapılmaktadır (örneğin 12 ay)

Cihaz, farklı alarm öncelikleri ile birbirinden farklı 3 servis süresi tanımlanması imkanı sunmaktadır.

Farklı servis zamanlarında cihazda uyarı, yük atma yada alarm gibi farklı seviyelerde hatalar oluşması sağlanabilir.

Cihazda motor saati ve servis periyodu ayrı ayrı programlanabilmektedir. Eğer bu program parametrelerinden herhangi biri 0 olarak ayarlanırsa, bu parametre kullanılmamış olur. Örneğin motor saati **200** saat ve bakım periyodu **0** ay olarak verilirse sadece motor saati dolunca servis zamanı göstergesi yanacak ve servis zamanı röle fonksiyonu aktif olacaktır.

Servis zamanının gelmesi durumunda servis zamanı göstergesi (kırmızı) yanıp sönmeye başlar ve servis zamanı çıkış fonksiyonu aktif olur.

Servis zamanı röle fonksiyonu, **Röle Tanımlamaları** program parametreleri kullanılarak dijital çıkışlardan birine verilebilir. Röle çıkış kartı kullanılıyorsa, fonksiyon bu karttaki rölelere de atanabilir.



Gösteregyi söndürüp servis süresini yeniden başlatmak için ALARM SUS ve LAMBA TEST butonları 5 saniye boyunca birlikte basılı tutulmalıdır.

Cihazın servis için kalan motor saati ve servis için kalan süresi enerji kesintilerinden etkilenmeyecek şekilde hafızaya kaydedilir. Enerjiyi kesmek herhangi bir bilgi kaybına yol açmaz.

Servise kalan motor saati ve süre **JENERATÖR DURUM** ekran menüsünden görüntülenebilir.

15.3. ALARMLAR



Dijital giriş ve analog sensör alarmlarında alarmin adı, örnekleme ve işlem programlanabilir.

Bu bölümde sadece dahili alarmlar açıklanacaktır.

JENERATÖR DÜŞÜK / YÜKSEK FREKANS	Jeneratör frekansının programlanmış olan sınırların dışına çıkması durumunda sonunda oluşur. Jeneratör frekansı motorun çalışmasından hata koruma süresi sonra kontrol edilmeye başlanır. Uyarı ve alarm için alt ve üst sınırlar ayrı ayrı tanımlanabilmektedir. Yüksek frekans durdurma limitinin %12 fazlası her durumda kontrol edilir ve motoru hemen durdurur.
JENERATÖR DÜŞÜK / YÜKSEK DEVİR	Motor devrinin programlanmış olan sınırların dışına çıkması durumunda sonunda oluşur. Motor devri, motorun çalışmasından hata koruma süresi sonra kontrol edilmeye başlanır. Uyarı ve alarm için alt ve üst sınırlar ayrı ayrı tanımlanabilmektedir. Yüksek devir durdurma limiti her durumda kontrol edilir ve motoru hemen durdurur.
JENERATÖR DÜŞÜK / YÜKSEK GERİLİM	Jeneratör faz gerilimlerinin Gerilim Hata Süresince programlanmış olan sınırların dışına çıkması durumunda oluşur. Bu hata, motorun çalışmasından hata koruma süresi sonra kontrol edilmeye başlanır.
DÜŞÜK / YÜKSEK AKÜ GERİLİMİ	Akü geriliminin programlanmış olan sınırların dışına çıkması durumunda oluşur. Düşük ve yüksek gerilim limitleri ayrı olarak programlanabilirler. Hata gecikme süresi de programlanabilir.
MARŞ HATASI	Programlanan marşlama adedi sonunda jeneratör çalışmazsa oluşur.
DÜŞÜK ŞARJ GERİLİMİ	Şarj alternatör gerilimi programlanmış olan limitin altına düşerse oluşur. Bu hata, motorun çalışmasından hata koruma süresi sonra kontrol edilmeye başlanır.
J1939 ECU HATASI	Elektronik motorun ECU ünitesinden 3 saniye boyunca bilgi alınamazsa oluşur. Bu alarm sadece kontak açıkken kontrol edilir.
GERİLİM DENGESİZLİĞİ	Jeneratör faz gerilimlerinden herhangi biri Gerilim Hata süresi boyunca Gerilim Dengesizlik Limit değeri kadar ortalama değerden farklılık gösterirse oluşur. Bu hata, motorun çalışmasından hata koruma süresi sonra kontrol edilmeye başlanır.
AKIM DENGESİZLİĞİ	Jeneratör faz akımlarından herhangi biri Akım Hata süresi boyunca Akım Dengesizlik Limit değeri kadar ortalama değerden farklılık gösterirse oluşur. Bu hata, motorun çalışmasından hata koruma süresi sonra kontrol edilmeye başlanır.
AŞIRI AKIM	Jeneratör faz akımlarından en az biri IDMT eğrisine göre Aşırı Akım Limit değerinin üzerine çıkarsa aşırı akım alarmı oluşur. Bekleme süresi aşırı akım seviyesine göre değişmektedir. Eğer bu süre dolmadan akım limit değerinin altına düşerse alarm oluşmaz. Lütfen Aşırı Akım Koruma bölümüne bakınız.
PİKAP SİNYAL HATASI	Manyetik pikap girişinden ölçülen motor devri Hız Sinyal Hatası Süresi boyunca Marş Kesme RPM değerinin altına düşerse oluşur. Sinyal hatasında oluşacak işlem programlanabilir.
SERVİS ZAMANI	Servis sayıcılarından birinin süresi dolarsa oluşur. Servis sayıcılarını resetlemek için  ve  tuşlarına 5sn basılı tutunuz.

15.4. YÜK ATMA ALARMLARI



Dijital giriş ve analog sensör alarmlarında alarmin adı, örnekleme ve işlem programlanabilir.

Bu bölümde sadece dahili alarmlar açıklanacaktır.

GERİLİM DENGESİZLİĞİ	Jeneratör faz gerilimlerinden herhangi biri Gerilim Hata süresi boyunca Gerilim Dengesizlik Limit değeri kadar ortalama değerden farklılık gösterirse oluşur. Bu hata, motorun çalışmasından hata koruma süresi sonra kontrol edilmeye başlanır. Hata oluştuğunda yapılacak işlem programlanabilir.
AKIM DENGESİZLİK	Jeneratör faz akımlarından herhangi biri Akım Hata süresi boyunca Akım Dengesizlik Limit değeri kadar ortalama değerden farklılık gösterirse oluşur. Bu hata, motorun çalışmasından hata koruma süresi sonra kontrol edilmeye başlanır. Hata oluştuğunda yapılacak işlem programlanabilir.
AŞIRI AKIM	Jeneratör faz akımlarından en az biri IDMT eğrisine göre Aşırı Akım Limit değerinin üzerine çıkarsa aşırı akım alarmı oluşur. Bekleme süresi aşırı akım seviyesine göre değişmektedir. Eğer bu süre dolmadan akım limit değerinin altına düşerse alarm oluşmaz. Lütfen Aşırı Akım Koruma bölümüne bakınız.
AŞIRI YÜK	Jeneratör gücü (kW) Aşırı yük yük atma limitinin Aşırı yük gecikme süresi boyunca üzerine çıkarsa oluşur. Gecikme süresi bitmeden güç sınır değerinin altına inerse alarm oluşmaz.
TERS GÜÇ	Jeneratör gücü (kW) negatif ise ve Ters Güç limitinin Ters Güç Gecikme süresi boyunca üzerine çıkarsa oluşur. Gecikme süresi bitmeden güç sınır değerinin altına inerse alarm oluşmaz.
JENERATÖR FAZ SIRASI HATASI	Jeneratör faz sırası ters ise oluşur.
ŞEBEKE CB AÇMA HATASI	Kontaktör geribesleme girişi tanımlanır ve Kontaktör Açma/Kapama Hata süresi içerisinde ilgili kontaktör bloğundan bu girişe sinyal gelmezse oluşur.
JENERATÖR CB KAPANMA HATASI	Kontaktör geribesleme girişi tanımlanır ve Kontaktör Açma/Kapama Hata süresi içerisinde ilgili kontaktör bloğundan bu girişe sinyal gelmezse oluşur.
PİKAP SİNYAL HATASI	Manyetik pikap girişinden ölçülen motor devri Hız Sinyal Hatası Süresi boyunca Marş Kesme RPM değerinin altına düşerse oluşur. Sinyal hatasında oluşacak işlem programlanabilir. Hata oluştuğunda yapılacak işlem programlanabilir.
SERVİS ZAMANI	Servis sayıcılarından birinin süresi dolarsa oluşur. Servis sayıcısını resetlemek için  ve  tuşlarına 5sn basılı tutunuz. Ekranda 'Tamamlandı' yazacaktır.
CİHAZ KİLİTLENDİ	Cihaz kilitletiğinde oluşur.
TOPOLOJİ BELİRLENEMEDİ	Otomatik topoloji belirleme aktifken, motor çalıştıktan sonra koruma süresi dolduğunda topoloji belirlenememişse oluşur.
Uyarım Kayıp	Jeneratör yükte çalışırken AVR çıkışı limitlere dayanırsa bu alarm oluşur.

Senkronizasyon Hata	Eğer Senkron Hata süresi içerisinde senkronizasyon gerçekleşmezse bu alarm oluşur.
G59: Şebeke Frek. Yok	Şebeke ile yük paylaşma veya şebeke güç basma gibi şebeke ile paralel çalışma durumlarında, eğer şebeke kesilirse jeneratörler bütün şebekeyi beslemeden önce şebeke ontaktörü açar.
G59: Şebeke Frek. Hata	Şebeke ile yük paylaşma veya şebeke güç basma gibi şebeke ile paralel çalışma durumlarında, eğer şebeke kesilirse jeneratörler bütün şebekeyi beslemeden önce şebeke ontaktörü açar.
G59: Şebeke Ters Güç	Şebeke ile yük paylaşma veya şebeke güç basma gibi şebeke ile paralel çalışma durumlarında, eğer şebeke kesilirse jeneratörler bütün şebekeyi beslemeden önce şebeke ontaktörü açar.
G59: R.o.c.o.f. df/dt	Şebeke ile yük paylaşma veya şebeke güç basma gibi şebeke ile paralel çalışma durumlarında, eğer şebeke kesilirse jeneratörler bütün şebekeyi beslemeden önce şebeke ontaktörü açar.
G59: Vector Shift	Şebeke ile yük paylaşma veya şebeke güç basma gibi şebeke ile paralel çalışma durumlarında, eğer şebeke kesilirse jeneratörler bütün şebekeyi beslemeden önce şebeke ontaktörü açar.
Bara Voltaj Hatası	Eğer bara gerilimi limitler içerisinde değilse veya master jeneratör baraya kapatacağı sırada barada Ölü Bara limitinin üzerinde bir gerilim varsa bu alarm oluşur.
Bara Frek. Hata	Eğer bara frekansı ayarlanan limitler içerisinde değilse bu alarm oluşur.

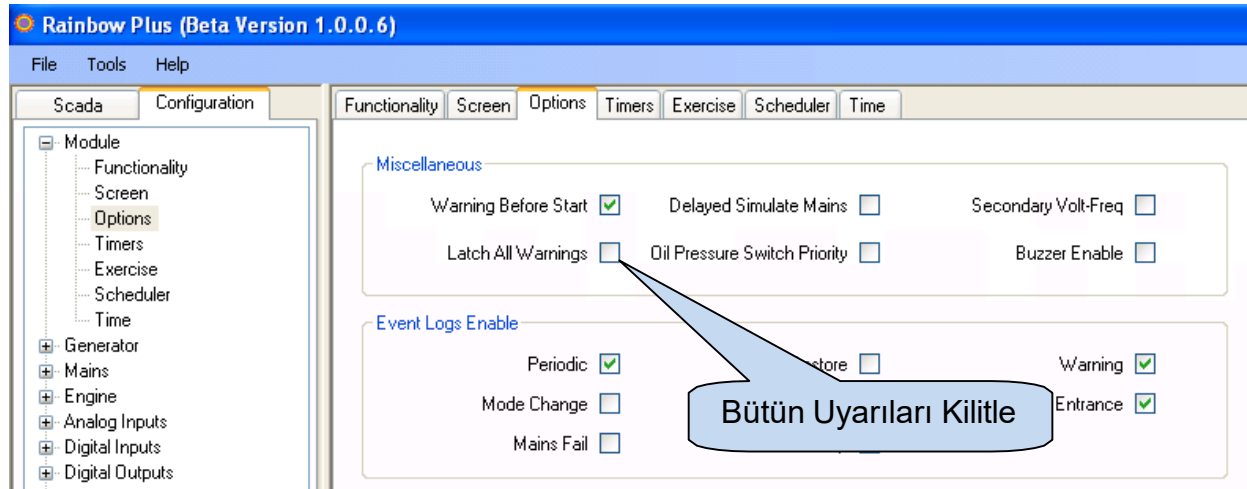
15.5. UYARILAR



Dijital giriş ve analog sensör alarmlarında alarmin adı, örnekleme ve işlem istenilen şekilde programlanabilir. Bu bölümde sadece dahili alarmlar açıklanacaktır.



Bütün uyarılar tek bir program parametresi ile kilitlemeli yapılabilirler: **Cihaz Konfigürasyonu >Bütün Uyarıları Kilitle**



JENERATÖR DÜŞÜK / YÜKSEK FREKANS	Jeneratör frekansının programlanmış olan sınırların dışına çıkması durumunda oluşur. Jeneratör frekansı motorun çalışmasından hata koruma süresi sonra kontrol edilmeye başlanır. Uyarı ve alarm için alt ve üst sınırlar ayrı ayrı tanımlanabilmektedir. Yüksek frekans durdurma limitinin %12 fazlası her durumda kontrol edilir ve motoru hemen durdurur.
JENERATÖR DÜŞÜK / YÜKSEK DEVİR	Motor devrinin programlanmış olan sınırların dışına çıkması durumunda oluşur. Motor devri, motorun çalışmasından hata koruma süresi sonra kontrol edilmeye başlanır. Uyarı ve alarm için alt ve üst sınırlar ayrı ayrı tanımlanabilmektedir. Yüksek devir durdurma limiti her durumda kontrol edilir ve motoru hemen durdurur.
JENERATÖR DÜŞÜK / YÜKSEK GERİLİM	Jeneratör faz gerilimlerinin Gerilim Hata Süresince programlanmış olan sınırların dışına çıkması durumunda oluşur. Bu hata, motorun çalışmasından hata koruma süresi sonra kontrol edilmeye başlanır.
DÜŞÜK / YÜKSEK AKÜ GERİLİMİ	Akü geriliminin programlanmış olan sınırların dışına çıkması durumunda oluşur. Düşük ve yüksek gerilim limitleri ayrı olarak programlanabilirler. Hata gecikme süresi de programlanabilir.
DURMA HATASI	Eğer motor Stop Süresi içerisinde durmazsa bu hata oluşur.
DÜŞÜK ŞARJ GERİLİMİ	Şarj alternatör gerilimi programlanmış olan limitin altına düşerse oluşur. Bu hata, motorun çalışmasından hata koruma süresi sonra kontrol edilmeye başlanır.

J1939 ECU HATASI	Elektronik motorun ECU ünitesinden hata kodu alınınca oluşur. Bu hata motoru durdurmaz. Motorun durması gerekiyorsa ECU tarafından durdurulur.
GERİLİM DENGESİZLİK	Jeneratör faz gerilimlerinden herhangi biri Gerilim Hata süresi boyunca Gerilim Dengesizlik Limit değeri kadar ortalama değerden farklılık gösterirse oluşur. Bu hata, motorun çalışmasından hata koruma süresi sonra kontrol edilmeye başlanır.
AKIM DENGESİZLİK	Jeneratör faz akımlarından herhangi biri Akım Hata süresi boyunca Akım Dengesizlik Limit değeri kadar ortalama değerden farklılık gösterirse oluşur. Bu hata, motorun çalışmasından hata koruma süresi sonra kontrol edilmeye başlanır.
AŞIRI AKIM	Jeneratör faz akımlarından en az biri IDMT eğrisine göre Aşırı Akım Limit değerinin üzerine çıkarsa aşırı akım alarmı oluşur. Bekleme süresi aşırı akım seviyesine göre değişmektedir. Eğer bu süre dolmadan akım limit değerinin altına düşerse alarm oluşmaz. Lütfen Aşırı Akım Koruma bölümüne bakınız.
TERS GÜÇ	Jeneratör gücü (kW) negatif ve Ters Güç limitinin Ters Güç Gecikme süresi boyunca üzerine çıkarsa oluşur. Gecikme süresi bitmeden güç sınır değerinin altına inerse alarm oluşmaz.
ŞEBEKE FAZ SIRASI HATASI	Şebeke faz sırası ters ise oluşur.
JENERATÖR CB AÇMA / KAPAMA HATASI	Kontaktör geribesleme girişi tanımlanır ve Kontaktör Açma/Kapama Hata süresi içerisinde ilgili kontaktör bloğundan bu girişe sinyal gelmezse oluşur.
ŞEBEKE CB KAPAMA HATASI	Kontaktör geribesleme girişi tanımlanır ve Kontaktör Açma/Kapama Hata süresi içerisinde ilgili kontaktör bloğundan bu girişe sinyal gelmezse oluşur.
SENKRONİZASYON HATASI	Kesintisiz geçiş parametresi aktif edildiğinde Senkronizasyon Hata Süresi içerisinde gerilim, frekans ve faz eşleşmesi gerçekleşmezse bu hata oluşur.
PİKAP SİNYAL HATASI	Manyetik pikap girişinden ölçülen motor devri Hız Sinyal Hatası Süresi boyunca Marş Kesme RPM değerinin altına düşerse oluşur. Sinyal hatasında oluşacak işlem programlanabilir. Hata oluştuğunda yapılacak işlem programlanabilir.
SERVİS ZAMANI	Servis sayıcılarından birinin süresi dolarsa oluşur. Servis sayıcısını resetlemek için  ve  tuşlarına 5sn basılı tutunuz. Ekranda 'Tamamlandı' yazacaktır.
EEPROM YAZMA HATASI	Dahili silinmez hafızaya yazma sorunu olursa bu hata oluşur.
MOTOR ÇALIŞIYOR	Kontak çıkışında enerji yokken motor çalışırsa bu hata oluşur.
CİHAZ OTO MODDA DEĞİL	Cihaz OTO modda değilken, bir hata yada haftalık çalışma parametresi jeneratörün çalışmasını engellerse bu hata oluşur.
GPS BAĞLI DEĞİL	GPS modülü ile data bağlantısı varken kopması durumunda oluşur.
GPS SİNYAL KAYBI	GPS ile data bağlantısı varken, GPS sinyal seviyesi konum belirleme için çok zayıfsa oluşur. Anten kopmuş veya çıkarılmış olabilir.

15.6. GİZLİ UYARILAR



Bu uyarılar cihaz ekranında gösterilmezler ancak kullanıcıya SMS ve e-mail ile gönderilirler. Ayrıca uzaktan izleme yazılımında da bu uyarıları görebilirsiniz.

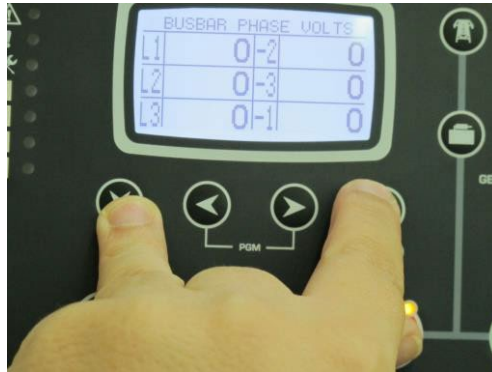
YAKIT ÇALINIYOR	<u>Jeneratörün çalışmadığı durumda:</u> Eğer yakıt seviyesi 1 saat içerisinde %20 ya da daha fazla azalırsa Yakıt Çalınıyor uyarısı oluşur (gecikme süresi 10sn ve bu süre parametrelerden değiştirilemez). <u>Jeneratör çalışırken:</u> Eğer yakıt seviyesi " saatlik yakıt tüketim yüzdesi " değerinin 2 katı ya da daha fazla hızla azalırsa Yakıt Çalınıyor uyarısı oluşur.
YAKIT DOLDURULUYOR	Eğer yakıt seviyesi 1 saat içerisinde %20 ya da daha fazla artış gösterirse Yakıt Dolduruluyor uyarısı oluşur (gecikme süresi 10sn ve bu süre parametrelerden değiştirilemez).
SERVİS YAPILDI	Servis sayaçları manuel olarak resetlendiği zaman gönderilir.

16. PROGRAMLAMA

1. FABRİKA AYARLARINA DÖNÜŞ

Fabrika ayarlarına dönmek için:

- KAPALI** (OFF), **LAMBA TEST** ve **KORNA SUS** (ALARM MUTE) tuşlarını 5sn süreyle basılı tutunuz,
- Ekranda "**FABRİKA AYARLARINA DÖNÜŞ**" yazacaktır,
- **SAĞ OK** tuşuna basınız ve 5sn süreyle basılı tutunuz,
- Fabrika parametreleri hafızaya yeniden programlanacaktır.



KAPALI, LAMBA TEST ve KORNA SUS tuşlarını 5sn süreyle basılı tutunuz.



SAĞ OK tuşuna basılı tutunuz.

Programlama konumu; süreleri, çalışma limitlerini ve parametreleri programlamak için kullanılır.

Bütün program parametreleri cihaz ön panelinden değiştirilebileceği gibi, ücretsiz Rainbow Plus bilgisayar yazılımı kullanılarak da parametre değişikliği yapılabilir.

Yapılan parametre değişikliği otomatik olarak silinmez hafızaya kaydedilir ve hemen devreye girer.

Programlama konumuna girmek cihazın çalışmasını etkilemez.

16.2. PROGRAM MODUNA GİRİŞ

Program moduna girmek için, ◀MENU ve MENU▶ tuşlarını 5sn süreyle basılı tutunuz.

Program moduna girildiğinde aşağıdaki şifre giriş ekranı çıkacaktır.



▼, ▲, ◀MENU, MENU▶ tuşları kullanılarak 4 haneli şifre girilmelidir.

▼, ▲ tuşları kullanılarak basamak değerleri değiştirilir. ◀MENU, MENU▶ tuşları kullanılarak basamaklar arasında geçiş yapılır.

Cihaz 3 adet şifre saklar. Seviye_1 şifre kullanılarak sahada gerekli olan parametre ayarları yapılabilir. Seviye_2 şifresi, fabrikada yapılması gereken ayarlara giriş için kullanılır. Seviye_3 şifre kullanılırsa cihazda kalibrasyon parametrelerine giriş yapılabilir.

Seviye-1 şifre '1234' ve seviye-2 şifre '9876'.



Şifreler cihaz ön panelinden değiştirilemezler.

Eğer şifre yanlış girilirse program parametreleri görüntülenebilir ancak değiştirilemezler.

Eğer şifre "0000" olarak girilirse, sadece OLAY KAYIT menüsüne girilebilir.

16.3. MENÜLER ARASI GEÇİŞ

Program konumu 2 seviyeli bir menü sistemi olarak düzenlenmiştir. Ana menü program gruplarından oluşur. Program parametreleri grupların içinde yer alır.

Program konumuna girildiğinde program gruplarının listesi görülecektir. Gruplar arasında geçiş ▼ ▲ butonları ile yapılır. Seçilmiş olan grup bant içinde ters renkte görünür (beyaz üzerine siyah). Gruba girmek için **MENU►** butonuna basınız. Gruptan ana menüye geri çıkmak için **◀MENU** butonuna basınız.



Grup içinde ▼ ▲ butonları ile program parametreleri arasında gezilir. Seçilmiş olan parametre bant içinde ters renkte görünür (beyaz üzerine siyah). Bu parametrenin değerini görmek / değiştirmek için **MENU►** butonuna basınız. Parametre değeri ▼ ▲ butonlarıyla artırılıp eksiltir. Bu tuşlar basılı tutulursa değerler 10'lu adımlarla değişir. Program parametresi değiştirildiği anda kendiliğinden hafızaya kaydedilmiş olacaktır. **MENU►** butonuyla bir sonraki parametreye geçilir. **◀MENU** butonuyla ana gruba geri dönülür.

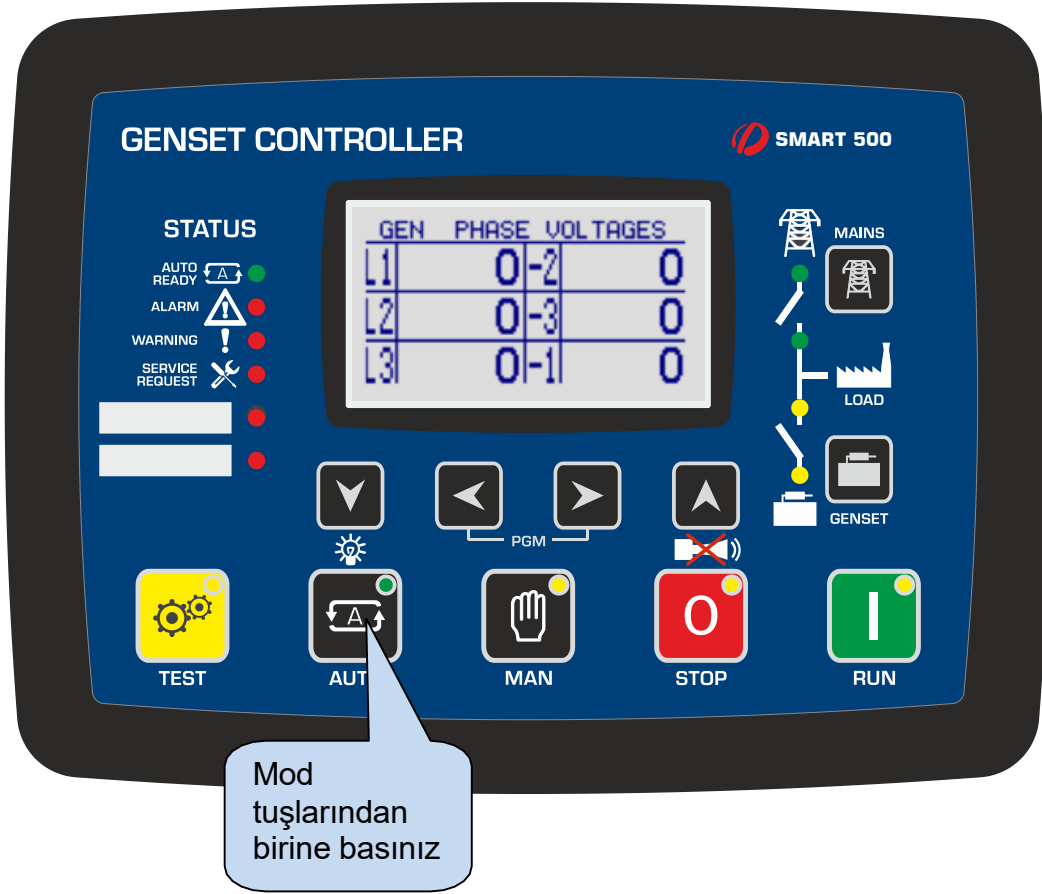


16.4. PARAMETRE DEĞERİNİ DEĞİŞTİRME



16.5. PROGRAM MENÜSÜNDEN ÇIKIŞ

Program menüsünden çıkmak için mod seçme tuşlarından birine basınız. Herhangi bir işlem yapılmazsa cihaz 2 dakika sonra otomatik olarak programlama konumunu kapatır.



17. PROGRAM PARAMETRE LİSTESİ

1. CİHAZ KONFIGÜRASYON GRUBU

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
LCD Kontrast	-	30	50	31	Bu parametre LCD ekranın kontrastını ayarlar. En iyi görüş elde edilecek şekilde ayarlayınız.
Ekran Değişme Süresi	sn	0	250	0	Cihazın ekranı bu parametrede tanımlanan süre aralıklarında farklı ölçüm ekranları arasında değişecektir. Bu parameter 0 yapılırsa ekran değişmez.
Dil Seçimi	-	0	1	0	0: İngilizce 1: Türkçe. Bu dil cihazın kullanılacağı ülkeye göre farklı olabilir. Rainbow Plus programı ile cihaza sonradan farklı diller yüklenebilir.
Standart Ekran	-	0	4	0	Bu parametre jeneratör yükü girdiğinde cihazın göstereceği ekranı seçer. 0: jeneratör gerilimleri 1: jeneratör akımları ve frekans 2: jeneratör kW ve güç faktörü 3: jeneratör kVA ve kVAr 4: jeneratör ortalama ölçümler
Durum Penceresi Göster	-	0	1	0	0: Durum penceresi kapalı 1: Durum penceresi açık
Hata Engelleme Süresi	Sn	0	120	12	Bu parametre motor çalıştıktan ne kadar sonra alarmların devreye gireceğini belirler.
Alarm Röle Süresi	Sn	0	120	60	Herhangi bir uyarı veya alarm oluştuğu zaman ALARM rölesi bu süre boyunca enerjilenir. Eğer bu süre 0 olarak ayarlanırsa korna çıkışı süresiz olarak çekilir.
Fasılalı Korna Röle	-	0	1	0	0: sürekli 1: kesikli (saniyede 1 aktif/pasif olur)
Acil Yedekleme Modu	-	0	1	0	0: ÇALIŞTIRMA modunda şebeke kesildiğinde jeneratöre yük transferi gerçekleşmez. 1: ÇALIŞTIRMA modunda şebeke kesildiğinde jeneratöre yük transferi gerçekleşir.
Otomatik Test Aktif	-	0	1	0	0: otomatik test devrede 1: otomatik test devre dışı
Otomatik Test Periyot	-	0	1	0	0: haftada bir test 1: ayda bir test Testin yapılacağı gün ve saat TEST SAATLERİ bölümünden ayarlanabilir.
Yükte Otomatik Test	-	0	1	1	0: ÇALIŞTIRMA modunda test 1: TEST modunda test
Gecikmeli Şebeke Simülasyonu	-	0	1	0	0: gecikmeli şebeke simülasyonu kapalı 1: gecikmeli şebeke simülasyonu aktif

17.1. CİHAZ KONFİGÜRASYON GRUBU (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Modem / GSP Seçimi	-	0	5	0	0: modem yok 1: Dahili GSM modem 2: Harici Datakom modem 3: Harici generic modem 4: Modem yok, RS-232 GPS var 5: Dahili modem, RS-232 GPS var
Harici Modem Haberleşme Hızı	bps	2400	115200	115200	Kullanılan harici modem veya GPS ile haberleşme hızı seçimi
GSM Sim Kart Pin	-	0000	9999	0	Eğer kullanılan GSM SIM kartta pin numarası varsa, pin numarasını buraya giriniz. Eğer yanlış girerseniz SIM kart aktif olmayacaktır.
SMS Gönderimi Açık	-	0	1	0	0: SMS mesaj kapalı 1: SMS mesaj aktif
GPRS Bağlantısı Açık	-	0	1	0	0: GPRS bağlantı kapalı 1: GPRS bağlantı aktif
İnternette Program	-	0	1	0	0: Web'den programlama kapalı 1: Web'den programlama aktif
İnternette Kontrol	-	0	1	0	0: Web'den kontrol kapalı 1: Web'den kontrol aktif
İnternet Yenileme Süresi	Sn	0	240	5	Cihaz bu süre aralığında web sayfasını günceller.
Ping Atma Periyodu	Sn	30	900	120	Cihaz bu süre aralığında internet bağlantısının aktifliğini kontrol eder.
Rainbow Scada Yenileme Süresi	Sn	0	65535	5	Cihaz bu süre aralığında uzaktan izleme sistemine veri gönderir.
Rainbow Scada Adres-1 Port	-	0	65535	0	Veri gönderilecek olan ilk adresin port numarası.
Rainbow Scada Adres-2 Port	-	0	65535	0	Veri gönderilecek olan ikinci adresin port numarası.
Web Sunucu Portu	-	0	65535	80	Dahili web sunucunun port numarasıdır. Cihaz sadece bu porttan gelen sorgulara cevap vermektedir.
IP'den Modbus Portu	-	0	65535	502	Dahili Modbus TCP/IP sunucu port numarası. Cihaz sadece bu porttan gelen modbus sorgularına cevap vermektedir.
E-posta Sunucu Portu	-	0	65535	587	E-mail gönderimi için sunucu portu.
Web'den RS-485 Ağ Geçidi	-	0	1	0	0: ethernet-modbus ağ geçidi fonksiyonu kapalı. 1: ethernet-modbus ağ geçidi fonksiyonu aktif. Cihaz, Ethernet üzerinden gerçekleşen Modbus sorgularını RS-485 portuna yönlendirir.
GPRS'den RS-485 Ağ Geçidi	-	0	1	0	0: gprs-modbus ağ geçidi fonksiyonu kapalı. 1: gprs-modbus ağ geçidi fonksiyonu aktif. Cihaz, GPRS üzerinden gerçekleşen Modbus sorgularını RS-485 portuna yönlendirir.
RS-485 Devrede	-	0	1	1	0: RS-485 portu kapalı 1: RS-485 portu aktif
Modbus Adresi	-	0	240	1	Bu parametre cihazın Modbus adresi olur.

17.1. CİHAZ KONFİGÜRASYON GRUBU (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
RS-485 Haberleşme Hızı	bps	2400	115200	9600	RS-485 Modbus portu haberleşme hızı.
Ethernet Açık	-	0	1	1	0: ethernet portu kapalı 1: ethernet portu aktif
Yağ Basınç Konağı Öncelik	-	0	1	0	0: mars çıkışının kesilmesi yağ basınç kontak ve yağ basınç sensör girişlerine bağlı olarak yapılır 1: mars çıkışının kesilmesi yağ basınç kontak girişine bağlı olarak yapılır.
Flaşör Röle AKTİF Süresi	dk	0	1200	0	Gecikmeli Şebeke Simülasyonu: Şebeke Simülasyonu sinyali kesildikten sonra maks. jeneratör çalışma süresi. İkili Jeneratör Sistemleri: flaş rölesi AKTİF süresi.
Flaşör Röle PASİF Süresi	dk	0	1200	0	İkili Jeneratör Sistemleri: flaş rölesi PASİF süresi.
Saat Hassasiyet Ayar	-	0	255	117	Bu parametre cihazın dahili saatinin hassasiyetini ayarlar. Bu sayede saatin ileri gitmesi veya geri kalması sıfırlanabilir. 0 'dan başlayarak 63 'e kadar olan değerler saati günde 0.25sn adımlarla hızlandırır, yani geri kalmayı engeller. 127 'den başlayarak 64'e kadar olan değerler saati günde 0.25sn adımlarla yavaşlatır, yani ileri gitmeyi engeller.
Histeresis Gerilimi	V-AC	0	30	8	Bu parametre şebeke ve jeneratör gerilimlerinin hatasız algılanabilmesi için gerekli olan histeresis 'i sağlar. Örneğin şebeke gerilimi yokken alt limitin bu parametre kadar üzerine çıktığı takdirde var kabul edilir. Bu sayede gerilimin kısa aralıklarla VAR/YOK geçişi yapması engellenir.
Sadece Motor Kontrol	-	0	1	0	0: Jeneratör kontrol 1: Motor kontrol (alternatörsüz)
Alternatör Kutup Çifti	-	1	8	2	Bu parametre frekansın devir dönüşümü için kullanılır. 1500/1800 devir motorlar için 2 seçiniz. 3000/3600 devir motorlar için 1 seçiniz.
Frekanstan devir okuma	-	0	1	1	0: Motor devri manyetik pikap girişinden okunur. 1: Motor devri jeneratör frekansından hesaplanır.
Volan Dişli Sayısı	-	1	244	30	Motorun 1 devrinde manyetik pikap ünitesinden gelen darbe adedidir.
Şebeke Değişince SMS	-	0	1	0	Şebeke kesildiğinde ve şebeke geldiğinde SMS gönderilir. Şebeke durumu değiştiğinde cihazda herhangi bir uyarı oluşmaz. 0: şebeke kesildiğinde/geldiğinde SMS gönderilir. 1: şebeke kesildiğinde/geldiğinde SMS gönderilmez.

17.1. CİHAZ KONFİGÜRASYON GRUBU (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
IP Değişince SMS	-	0	1	0	GPRS bağlantısı sağlandığında alınan IP değişirse SMS gönderilir. GPRS IP değiştiğinde cihazda herhangi bir uyarı oluşmaz. 0: IP değişince SMS gönderilir. 1: IP değişince SMS gönderilmez.
IP Değişince E-mail	-	0	1	0	GPRS bağlantısı sağlandığında alınan IP değişirse e-mail gönderilir. GPRS IP değiştiğinde cihazda herhangi bir uyarı oluşmaz. 0: IP değişince e-mail gönderilir. 1: IP değişince e-mail gönderilmez.
Yakıt Pompa Alt Limit	%	0	100	20	Yakıt müşirinden ölçülen yakıt seviyesi bu limitin altına düşünce YAKIT POMPASI çalışır.
Yakıt Pompa Üst Limit	%	0	100	80	Yakıt müşirinden ölçülen yakıt seviyesi bu limitin üzerine çıkınca YAKIT POMPASI durur.
Başlama Öncesi Uyarı	-	0	1	1	Bu parametre, jeneratör çalışmadan önce ALARM çıkışının "Motor Çalışma Gecikmesi" süresi boyunca aktif olmasını sağlar. 0: başlama öncesi uyarı kapalı 1: başlama öncesi uyarı aktif
Uyarıları Kilitle	-	0	1	0	0: uyarılar ayarlanan parametreye göre kilitlemeli/kilitlemesiz olabilirler. 1: bütün uyarılar kilitlemeli olurlar. Hata kaynağı ortadan kalksa bile cihaz üzerinden resetlenmediği müddetçe uyarı vermeye devam edecektir.
Uzaktan Kontrol Aktif	-	0	1	1	Cihazın Rainbow, Modbus ve Modbus TCP/IP ile uzaktan kontrol edilmesini sağlar. 0: uzaktan kontrol kapalı 1: uzaktan kontrol aktif
Anonscu Modda Çalışma	-	0	1	0	0: normal çalışma 1: cihaz uzaktan izleme paneli gibi çalışır. Motor ve jeneratör kontrol fonksiyonları çalışmaz.
Akım Trafosu Yeri	-	Gen	Load	Gen	0: Akım trafoları jeneratör tarafında. Şebeke akımları ölçülmezler. 1: Akım trafoları yük tarafında. Kontaktörlerin durumlarına göre hem şebeke hem de jeneratör akımları ölçülebilirler.
Akım Yönünü Tersle	-	0	1	0	Bu parametre akım trafo uçlarının terslenmesini sağlar.
Buzzer Aktif	-	0	1	1	Dahili buzzer kontrolü (D-500'de kullanılmaz) 0: buzzer kapalı 1: buzzer aktif

17.1. CİHAZ KONFİGÜRASYON GRUBU (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Log Kayıt Periyodu	Sn	2	3600	2	Cihaza takılan micro-SD yada USB Flash belleğe kayıt alma süre aralığını tanımlar. Daha sık kayıt alınması daha fazla hafıza kapasitesi gerektirir. 2 saniyede bir kayıt alınması yıllık 4GB hafıza gerektirir. Dakikada bir kayıt alınması yıllık 133MB hafıza gerektirir.
Cihaz Çalışma Modu	-	0	3	AMF	0: AMF fonksiyonu. Şebeke durumuna göre jeneratör otomatik olarak devreye alınır ve motor, alternatör koruması yapılır. 1: ATS fonksiyonu. Şebeke durumuna göre jeneratörün çalışması için çıkış sinyali verir. 2: UZAK ÇALIŞTIR fonksiyonu. Dışarıdan verilen bir sinyal ile jeneratör çalışır ve motor, alternatör koruması yapılır. 3: SENKRONİZASYON. Cihaz senkronizasyon ve yük paylaşımını kontrol eder. Cihaz şebeke cihazından veya ATS cihazından gelen uzak çalıştır sinyali ile çalışır. 4: ŞEBEKE SENKRONİZASYON: Cihaz uzak çalıştır sinyali gönderir ve şebeke ile jeneratörler arasında yumuşak geçişi sağlar. 5: REZERVE: Kullanılmaz
LCD Aydınlatma Süre	Dk	0	1440	60	Eğer bu süre içerisinde cihazda hiçbir tuşa basılmazsa LCD ekran arka ışığı söner.
Yakıt Dolum Maks. Süre	Sn	0	36000	0	Yakıt pompası çıkışı aktif edildikten sonra, Yakıt Pompa Üst Limit değerine ulaşılmazsa güvenlik için yakıt pompası duracaktır. Eğer parametre 0 yapılırsa, süre sonsuz olur.
SMS Komutları Aktif	-	0	1	0	0: SMS komutları kabul edilmez 1: Cihaza kayıtlı telefon numaralarından gelen komutlar kabul edilir.
Son Geçerli Modda Başla	-	0	1	0	0: Cihaz STOP modunda açılır. 1: Cihaz kapandığı çalışma modunda açılır.
Transfer Öncesi Süre	Sn	0	60	0	Eğer bu parametre sıfırdan farklı bir değere ayarlanırsa, Transfer Öncesi Süre çıkış fonksiyonu yük transferi gerçekleşmeden önce bu süre boyunca aktif olur.
Şebeke değişince mail	-	0	1	0	0: Şebeke durumu değiştiğinde e-mail gönderilmez 1: Şebeke durumu değiştiğinde e-mail gönderilmez
Oto Hazır Değil Uyarı	-	0	1	0	0: OTO Hazır Değil Uyarı kapalı 1: OTO Hazır Değil Uyarı aktif
MPU'dan Yakıt Darbe Oku	-	0	1	0	0: MPU girişi için kullanılır 1: MPU girişi yakıt dolumu sırasında debi ölçerden gelen darbeleri sayar

17.1. CİHAZ KONFIGÜRASYON GRUBU (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Birim Hacimdeki Darbe	-	0	65000	1000	Yakıt dolumu esnasında birim hacimde üretilen darbe sayısı girilmelidir. Bu bilgiyi debi ölçerin teknik dokümanından öğrenebilirsiniz.
Yakıt Sayacı Birimi	Lt/gal	-	-	litre	Yakıt sayımı için birim
Çalışma/Durma SMS	-	0	1	0	Jeneratörün çalışması ve durması anında SMS gönderilmesi için ayarlanır. 0: çalışma/durma anında SMS gönderilmez. 1: Çalışma/durma anında SMS gönderilir.
Çalışma/Durma E-mail	-	0	1	0	Jeneratörün çalışması ve durması anında e-mail gönderilmesi için ayarlanır. Cihazda uyarı oluşturmaz. 0: çalışma/durma anında e-mail gönderilmez. 1: Çalışma/durma anında e-mail gönderilir.
Yakıt Sayaç Tipi	-	0	1	0	Bu parameter yakıt darbelerinin ne amaçla kullanılacağını belirler. 0: Yakıt dolum darbeleri, yakıt dolum sayacını artır. 1: Yakıt tüketim darbeleri, anlık yakıt tüketimini göster.
Dual Jeneratör Eşit Yaşlandırma Aktif	-	0	1	0	0: Eşit yaşlandırma pasif 1: Eşit yaşlandırma aktif
Akım Trafo Sekonder Değeri	-	0	1	0	0: xxx/5A 1: xxx/1A
Otomatik bağlantı Topolojisi Belirleme	-	0	1	0	Bu parameter aktif edildiyse, motor çalıştığında cihaz bağlantı topolojisini otomatik olarak belirleyecek ve alarm limitlerini topolojiye uygun olarak seçecektir. 0: otomatik belirleme pasif 1: otomatik belirleme aktif
Servis Yapıldı Uyarısı Aktif	-	0	1	0	Bu parameter aktif ise, cihaz servis sayaçları sıfırlandığında görsel olmayan bir uyarı oluşturacaktır. Bunun sonucunda SMS ve e-mail mesajları gönderilecek ve "servis yapıldı" uyarısı merkezi izlemeye görünecektir. 0: Servis uyarısı pasif 1: Servis uyarısı aktif.
Durum Ekranlarını Kapat	-	0	1	0	0: Durum ekranları aktif 1: Durum ekranları kapalı
Saat Dilimi	Dak.	-720	+720	0	Bu parameter cihazın bulunduğu bölgenin saat dilimini seçer. Bu sayede cihazın dahili zaman saati UTC saatine senkron olarak çalışır.
GSM Konum Bilgisi	-	0	1	0	0: GSM konum bilgisi aktif 1: GSM konum bilgisi kapalı
Yük atma alarmında durmayı engelle	-	0	1	0	0: Yük atma alarmı olduğunda kontaktör açar ve jeneratör durur 1: Yük atma alarmı olduğunda kontaktör açar ve jeneratör boşta çalışır.

17.2. ELEKTRİKSEL PARAMETRELER GRUBU

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Jeneratör Akım Trafo Primer	Amp	1	5000	500	Jeneratör akım trafo primer değeri. Bütün trafolar aynı orana sahip olmalıdırlar.
Şebeke Akım Trafo Primer	Amp	1	5000	500	Şebeke akım trafo primer değeri. Bütün trafolar aynı orana sahip olmalıdırlar.
Gerilim Trafo Oranı	-	0.0	5000.0	1.0	Gerilim trafo oranı. Bu oran gerilim ve güç ölçümlerinde okunan değerler ile çarpılır. Eğer trafo kullanılmıyorsa bu değer 1.0 yapılmalıdır.
Nominal Gerilim	V-AC	0	300	230	Jeneratör ve şebeke gerilimlerinin nominal değeri. Gerilim limitleri bu değere göre ayarlanır.
Nominal Frekans	Hz	0	500	50	Jeneratör ve şebeke frekanslarının nominal değeri. Frekans limitleri bu değere göre ayarlanır.
Nominal Gerilim-2	V-AC	0	300	120	İkincil gerilim seçildiğinde jeneratör ve şebeke gerilimlerinin nominal değeri. Gerilim limitleri bu değere göre ayarlanır.
Nominal Frekans-2	Hz	0	500	60	İkincil frekans seçildiğinde jeneratör ve şebeke frekanslarının nominal değeri. Frekans limitleri bu değere göre ayarlanır.
Nominal Gerilim-3	V-AC	0	300	120	Üçüncül gerilim seçildiğinde jeneratör ve şebeke gerilimlerinin nominal değeri. Gerilim limitleri bu değere göre ayarlanır.
Nominal Frekans-3	Hz	0	500	60	Üçüncül frekans seçildiğinde jeneratör ve şebeke frekanslarının nominal değeri. Frekans limitleri bu değere göre ayarlanır.
Şebeke Gerilim Alt Limit	%	V-100	V+100	V-%20	Şebeke fazlarından birinin bu sınırın altına düşmesi şebekenin kesildiği sonucunu doğurur ve otomatik konumda jeneratöre transferi başlatır.
Şebeke Gerilim Üst Limit	%	V-100	V+100	V+%20	Şebeke fazlarından birinin bu sınırın üzerine çıkması şebekenin kesildiği sonucunu doğurur ve otomatik konumda jeneratöre transferi başlatır.
Şebeke Gerilim Hata Gecikmesi	Sn	0	10	1	Eğer şebeke gerilimleri bu süre boyunca limitler dışına çıkarsa, şebeke kesildi algılanır ve OTO modda jeneratör otomatik olarak devreye girer.
Ani Şebeke Düşme Limiti	%	0	50	0	Eğer şebeke gerilimleri bu parametrede tanımlanan toleransları aşmadan limitler dışına çıkarsa, şebeke kontaktörü bırakmadan jeneratör çalışır. Jeneratör değerleri nominal değerlere geldiğinde yük transferi gerçekleşir. Eğer bu parametre 0 olarak ayarlanırsa şebeke kesildiğinde şebeke kontaktörü hemen bırakır.

17.2. ELEKTRİKSEL PARAMETRELER GRUBU (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Şebeke Frekans Alt Limit	%	F-100	F+100	F-%10	Şebeke frekansının bu sınırın altına düşmesi şebekenin kesildiği sonucunu doğurur ve otomatik konumda jeneratöre transferi başlatır.
Şebeke Frekans Üst Limit	%	F-100	F+100	F+%10	Şebeke frekansının bu sınırın üzerine çıkması şebekenin kesildiği sonucunu doğurur ve otomatik konumda jeneratöre transferi başlatır.
Şebeke Frekans Hata Gecikmesi	sec	0	10	1	Eğer şebeke frekansı bu süre boyunca limitler dışına çıkarsa, şebeke kesildi algılanır ve OTO modda jeneratör otomatik olarak devreye girer.
Jeneratör Gerilim Alt Uyarı	%	V-100	V+100	V-%15	Jeneratör fazlarından birinin bu sınırın altına düşmesi jeneratör gerilim uyarısı oluşturur.
Jeneratör Gerilim Alt Stop	%	V-100	V+100	V-%20	Jeneratör fazlarından birinin bu sınırın altına düşmesi jeneratör düşük gerilim arızası oluşturur ve motor stop ettirilir.
Jeneratör Gerilim Üst Uyarı	%	V-100	V+100	V+%15	Jeneratör fazlarından birinin bu sınırı aşması jeneratör yüksek gerilim uyarısı oluşturur.
Jeneratör Gerilim Üst Stop	%	V-100	V+100	V+%20	Jeneratör fazlarından birinin bu sınırı aşması jeneratör yüksek gerilim arızası oluşturur ve motor stop ettirilir.
Jeneratör Gerilim Hata Gecikme	sn	0	10	1	Eğer jeneratör gerilimleri bu süre boyunca limitler dışına çıkarsa, jeneratör gerilim hatası oluşur.
Jeneratör Frekans Alt Uyarı	%	F-100	F+100	V-%15	Jeneratör frekansı bu sınırın altına düşmesi jeneratör frekans uyarısı oluşturur.
Jeneratör Frekans Alt Stop	%	F-100	F+100	F-%20	Jeneratör frekansı bu sınırın altına düşmesi jeneratör frekans arızası oluşturur ve jeneratör stop eder.
Jeneratör Frekans Üst Uyarı	%	F-100	F+100	F+%15	Jeneratör frekansı bu sınırı aşması jeneratör yüksek frekans uyarısı oluşturur.
Jeneratör Frekans Üst Stop	%	F-100	F+100	F+%20	Jeneratör frekansı bu sınırı aşması jeneratör yüksek frekans alarmı oluşturur ve jeneratör stop eder.
Jeneratör Frekans Hata Gecikme	Sn	0	10	1	Eğer jeneratör frekansı bu süre boyunca limitler dışına çıkarsa, jeneratör frekans hatası oluşur.
Akü Düşük Uyarı	V-DC	5.0	35.0	12.0	Akü geriliminin bu sınırın altına düşmesi DÜŞÜK AKÜ uyarısı oluşturur.
Akü Düşük Stop	V-DC	5.0	35.0	9.0	Akü geriliminin bu sınırın altına düşmesi DÜŞÜK AKÜ alarmı oluşturur ve jeneratör stop eder.
Akü Yüksek Uyarı	V-DC	5.0	35.0	29.0	Akü geriliminin bu sınırın üzerine çıkması YÜKSEK AKÜ uyarısı oluşturur.
Akü Yüksek Stop	V-DC	5.0	35.0	30.0	Akü geriliminin bu sınırın üzerine çıkması YÜKSEK AKÜ alarmı oluşturur ve jeneratörün derhal stop ettirilmesine neden olur.

17.2. ELEKTRİKSEL PARAMETRELER GRUBU (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Akü Gerilim Hata Gecikme	sn	0	10	3	Eğer akü gerilimi bu süre boyunca limitler dışına çıkarsa, akü gerilim hatası oluşur.
Jeneratör Gerilim Dengesizlik	%	0	100	0.0	Eğer jeneratör faz gerilimlerinden birisi, bu parametrede tanımlanan değer kadar ortalama değerden farklılık gösterirse gerilim dengesizlik hatası oluşur. Eğer bu parametre 0.0 olarak ayarlanırsa gerilim dengesizlik oranına bakılmaz.
Gerilim Dengesizlik Seviyesi	-	0	3	0	0: işlem yapılmaz 1: alarm 2: yük atma 3: uyarı
Jeneratör Akım Dengesizlik	%	0	100	0.0	Eğer jeneratör faz akımlarından birisi, bu parametrede tanımlanan değer kadar ortalama değerden farklılık gösterirse akım dengesizlik hatası oluşur. Eğer bu parametre 0.0 olarak ayarlanırsa akım dengesizlik oranına bakılmaz.
Akım Dengesizlik Seviye	-	0	3	0	0: işlem yapılmaz 1: alarm 2: yük atma 3: uyarı
Ters Güç Uyarı	kW	0	50000	0	Jeneratör aktif gücü negatifse ve bu limitin üzerine çıkarsa Ters Güç uyarısı oluşur.
Ters Güç Yük Atma	kW	0	50000	0	Jeneratör aktif gücü negatifse ve bu limitin üzerine çıkarsa Ters Güç yük atma alarmı oluşur.
Ters Güç Hata Gecikme	sec	0	120	5	Jeneratör aktif gücü negatifse ve bu parametrede ayarlanan süre boyunca limitin üzerine çıkarsa Ters Güç hatası oluşur.
Aşırı Akım Limiti	Amp	0	50000	0	Akım bu sınırı aştığı takdirde AŞIRI AKIM hatası verilecektir. Bu parametre 0 yapılırsa aşırı akım kontrolü yapılmaz.
Aşırı Akım Limiti-2	Amp	0	50000	0	İkincil gerilim seçildiğinde akım bu sınırı aştığı takdirde AŞIRI AKIM hatası verilecektir. Bu parametre 0 yapılırsa aşırı akım kontrolü yapılmaz.
Aşırı Akım Limiti-3	Amp	0	50000	0	Üçüncül gerilim seçildiğinde akım bu sınırı aştığı takdirde AŞIRI AKIM hatası verilecektir. Bu parametre 0 yapılırsa aşırı akım kontrolü yapılmaz.
Aşırı Akım Hatası	-	0	3	0	0: alarm 1: yük atma

17.2. ELEKTRİKSEL PARAMETRELER GRUBU (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Aşırı Güç Limiti	kW	0	50000	0	Eğer jeneratör aktif gücü bu değerin üzerine çıkarsa jeneratör aşırı yük, yük atma alarmı oluşur. Eğer bu parametre 0 olarak ayarlanırsa aşırı yük koruması yapılmaz.
Aşırı Güç Hata Gecikme	sn	0	120	3	Eğer jeneratör aktif gücü bu süre boyunca limit değerin üzerinde kalırsa, aşırı yük hatası oluşur.
Jeneratör Aşırı Yük Limit	kW	0	50000	0	Eğer jeneratör gücü bu değerin altına düşerse yük atma rölesi çıkış vermez. Detaylı bilgi için "Yük Atma" bölümüne bakınız.
Yük Atma Üst Limit	kW	0	50000	0	Eğer jeneratör gücü bu değerin üzerine çıkarsa yük atma rölesi aktif olur. Detaylı bilgi için "Yük Atma" bölümüne bakınız.
Yük Alma Gecikmesi	Sn	0	240	0	2 yük alma tetik çıkışı arasında geçen süre. Detaylı bilgi için "Yük Atma" bölümüne bakınız.
Yük At-Yük Al Gecikme	Dk	0	120	0	Yük alma ve yük atma tetik çıkışları arasında geçen süre. Detaylı bilgi için "Yük Atma" bölümüne bakınız.
Şebeke Bekleme Süresi	Sn	0	50000	30	Şebeke geldikten sonra yükü şebekeye transfer etmeden önce bu süre kadar beklenir.
Şebeke Bağlantı Tipi	-	0	7	5	Şebeke gerilimleri ve akım trafoları için bağlantı şekli seçimi. Detaylı açıklamalar "Bağlantı Şekilleri" bölümünde yapılmıştır. 0: 2 faz, 3 telli L1-L2 1: 2 faz, 3 telli L1-L3 2: 3 faz, 3 telli 3: 3 faz, 3 telli, 2CTs L1-L2 4: 3 faz, 3 telli, 2CTs L1-L3 5: 3 faz, 4 telli yıldız 6: 3 faz, 4 telli üçgen 7: tek faz, 2 telli
Jeneratör Bağlantı Tipi	-	0	7	5	Jeneratör gerilimleri ve akım trafoları için bağlantı şekli seçimi. Detaylı açıklamalar "Bağlantı Şekilleri" bölümünde yapılmıştır. 0: 2 faz, 3 telli L1-L2 1: 2 faz, 3 telli L1-L3 2: 3 faz, 3 telli 3: 3 faz, 3 telli, 2CTs L1-L2 4: 3 faz, 3 telli, 2CTs L1-L3 5: 3 faz, 4 telli yıldız 6: 3 faz, 4 telli üçgen 7: tek faz, 2 telli

17.2. ELEKTRİKSEL PARAMETRELER GRUBU (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Şebeke Kontaktör Süresi	sn	0	600	0.5	Jeneratör kontaktörünün bırakmasıyla şebeke kontaktörünün çekmesi arasında geçen süredir.
Şebeke Şalter Kapama Darbe Süresi	Sn	0	10	0.5	Şebeke şalter düşük gerilim çıkışı enerjilendikten ve şebeke düşük gerilim süresi geçtikten sonra, şebeke şalter kapama röle çıkışı bu süre kadar aktif olur. Detaylı bilgi için "Motorlu Şalter Kontrolü" bölümüne bakınız.
Şebeke Şalter Açma Darbe Süresi	Sn	0	10	0.5	Şebeke şalter açma rölesi bu süre kadar aktif olur. Detaylı bilgi için "Motorlu Şalter Kontrolü" bölümüne bakınız.
Şebeke Düşük Gerilim Süresi	Sn	0	10	0.5	Şebeke şalter kapama röle çıkışı aktif olmadan önce şebeke şalter düşük gerilim çıkışı bu süre kadar enerjilenir. Detaylı bilgi için "Motorlu Şalter Kontrolü" bölümüne bakınız.
Şebeke Kontak Hata Süresi	Sn	0	600	2.0	Eğer şebeke şalter geribesleme girişi tanımlanırsa ve şebeke şalteri bu süre sonuna kadar pozisyon değiştirmezse hata oluşur.
Şebeke Kontak Hata Tipi	-	0	1	0	0: stop alarmı 1: yük atma alarmı
Şebeke Faz Sıra Kontrolü	-	0	1	0	0: Şebeke faz sırası kontrol edilmez. 1: Şebeke faz sırası hatalıysa uyarı verilir ve şebeke kontaktörü çekmez.
Jeneratör Kontaktör Süresi	Sn	0	600	0.5	Şebeke kontaktörünün bırakmasıyla jeneratör kontaktörünün çekmesi arasında geçen süredir.
Jeneratör Şalter Kapama Darbe Süresi	Sn	0	10	0.5	Jeneratör şalter düşük gerilim çıkışı enerjilendikten ve jeneratör düşük gerilim süresi geçtikten sonra, jeneratör şalter kapama röle çıkışı bu süre kadar aktif olur. Detaylı bilgi için "Motorlu Şalter Kontrolü" bölümüne bakınız.
Jeneratör Şalter Açma Darbe Süresi	Sn	0	10	0.5	Jeneratör şalter açma rölesi bu süre kadar aktif olur. Detaylı bilgi için "Motorlu Şalter Kontrolü" bölümüne bakınız.
Jeneratör Düşük Gerilim Süresi	Sn	0	10	0.5	Jeneratör şalter kapama röle çıkışı aktif olmadan önce şebeke şalter düşük gerilim çıkışı bu süre kadar enerjilenir. Detaylı bilgi için "Motorlu Şalter Kontrolü" bölümüne bakınız.
Jeneratör Kontak Hata Süresi	Sn	0	600	2.0	Eğer jeneratör şalter geribesleme girişi tanımlanırsa ve jeneratör şalteri bu süre sonuna kadar pozisyon değiştirmezse hata oluşur.
Jeneratör Kontak Hata Tipi	-	0	1	0	0: stop alarmı 1: yük atma alarmı

17.2. ELEKTRİKSEL PARAMETRELER GRUBU (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Jeneratör Faz Sıra Kontrolü	-	0	1	0	0: Jeneratör faz sırası kontrol edilmez. 1: Jeneratör faz sırası hatalıysa yük_atma oluşur ve jeneratör soğutma yapıp durur.
Bara Hata Süresi	Sn	0	30	2.0	Jeneratör baraya kapandığı zaman master jeneratör bu süre sonunda bara gerilimi algılasa "BARA HATASI" oluşur.
Bara Hazır Süresi	Sn	0	30	2.0	Bütün jeneratörlerin baraya kapanması ve master jeneratörün "Bara Hazır" sinyalini onaylaması arasında geçen süre.
Çoklu Yük Atma kW	kW	0	65000	0	Jeneratör aktif gücü bu değerin üzerine çıkarsa, Beş Kademe Yük Yönetimi bölümünde açıklandığı gibi cihaz yük atmaya başlar.
Çoklu Yük Alma kW	kW	0	65000	0	Jeneratör aktif gücü bu değerin altına düşerse, Beş Kademe Yük Yönetimi bölümünde açıklandığı gibi cihaz yük almaya başlar.
Çoklu Yük Atma Başlama	Sn	0	36000	0	Eğer yük değeri bu süre kadar Çoklu Yük Atma Güç Değeri parametresinin üzerinde kalırsa, 1 kademe yük atılır.
Çoklu Yük Atma Arası	Sn	0	36000	0	İki yük atma işlemi arasında geçen süre.
Çoklu Yük Alma Başlama	Sn	0	36000	0	Eğer yük değeri bu süre kadar Çoklu Yük Alma Güç Değeri parametresinin altında kalırsa, 1 kademe yük alınır.
Çoklu Yük Alma Arası	sn	0	36000	0	İki yük alma işlemi arasında geçen süre.
Aşırı güç uyarı limiti	kW	0	50000	0	Eğer jeneratör gücü bu değerin üzerine çıkarsa uyarı oluşur.

17.3. MOTOR PARAMETRELERİ GRUBU

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Nominal Devir	rpm	0	50000	1500	Motor devrinin nominal değeri. Düşük-yüksek devir limitleri bu değere göre hesaplanır.
Nominal Devir-2	rpm	0	50000	1800	İkincil frekans seçildiğinde motor devrinin nominal değeri. Düşük-yüksek devir limitleri bu değere göre hesaplanır.
Nominal Devir-3	rpm	0	50000	1800	Üçüncül frekans seçildiğinde motor devrinin nominal değeri. Düşük-yüksek devir limitleri bu değere göre hesaplanır.
Düşük Devir Uyarı	%	R-100	R+100	R-%10	Motor devri bu değerin altına düşerse Jeneratör Düşük Devir uyarısı oluşur.
Düşük Devir Stop	%	R-100	R+100	R-%15	Motor devri bu değerin altına düşerse Jeneratör Düşük Devir alarmı oluşur ve jeneratör stop eder.
Yüksek Devir Uyarı	%	R-100	R+100	R+%10	Motor devri bu değerin üzerine çıkarsa Jeneratör Yüksek Devir uyarısı oluşur.
Yüksek Devir Stop	%	R-100	R+100	R+%15	Motor devri bu değerin üzerine çıkarsa Jeneratör Yüksek Devir alarmı oluşur ve jeneratör stop eder.
Devir Hata Gecikmesi	Sn	0	10	3	Motor devri bu süre boyunca limitler dışında kalırsa motor devir hatası oluşur
Aşırı Hız Aşım Limiti	%	HRSL-100	HRSL+100	HRSL+%10	Eğer motor devri "Yüksek Devir Stop" limitinin bu parametrede tanımlanan değer kadar üzerine çıkarsa Jeneratör Yüksek Devir alarmı oluşur ve jeneratör hemen stop eder.
Devir Sinyal Kontrol	-	0	1	0	0: hız sinyali kontrolü yapılmaz 1: eğer hız sinyali yoksa, sinyal yok alarmı oluşur ve program parametresinde ayarlanan işlem yapılır.
Sinyal Yok Alarm Seviye	-	0	2	0	0: alarm 1: yük atma 2: uyarı
Sinyal Yok Gecikme	sn	0	240	0	Eğer cihaza bu süre içerisinde hız sinyali gelmezse sinyal yok hatası oluşur.
Düşük Şarj Gerilimi Uyarı	V-DC	0	40	6.0	Eğer şarj alternatör gerilimi bu değerin altına düşerse, şarj alternatör gerilim uyarısı oluşur.
Düşük Şarj Gerilimi Stop	V-DC	0	40	4.0	Eğer şarj alternatör gerilimi bu değerin altına düşerse, şarj alternatör gerilim alarmı oluşur ve jeneratör hemen stop eder.

17.3. MOTOR PARAMETRELERİ GRUBU (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Şarj Gerilim Hata Gecikmesi	Sn	0	120	1	Eğer şarj alternatör gerilim değeri bu süre boyunca, ayarlanan değerlerin altında kalırsa şarj alternatör gerilim hatası oluşur.
Motor Isıtma Sıcaklık	°C	0	80	0	Motor çalıştıktan sonra yüke verilmeden önce ısıtma ve stabilizasyon için bu süre kadar boşta çalıştırılır.
Motor Çalışma Gecikmesi	Dk	0	720	1	Şebeke kesildikten kaç saniye sonra jeneratörün devreye gireceğini belirler. Akü yedeklemeli sistemlerde jeneratörün kısa kesintilerde devreye girmesini engellemek için kullanılır.
Ön Isıtma Süresi	Sn	0	30	0	Kontak açılması ile ilk marşa basılması arasında geçen süre. Bu süre zarfında ÖN ISITMA fonksiyonu aktif durumdadır.
Marş Süresi	Sn	1	15	6	Marşa en fazla kaç saniye süreyle basılacağını belirler. Motor çalışınca marşlama otomatik olarak kesilir.
Marş Arası Bekleme	Sn	1	240	10	Motor ilk marşta çalışmadığı takdirde bu süre kadar beklenir ve yeniden marşlanır.
Motor Isıtma Süresi	Sn	0	240	4	Motor çalıştıktan sonra yüke verilmeden önce ısıtma ve stabilizasyon için bu süre kadar boşta çalıştırılır.
Motor Isıtma Metodu	-	0	1	0	0: Motor yüke verilmeden önce Motor Isıtma Süresi boyunca boşta çalıştırılır. 1: Motor yüke verilmeden önce önce Motor Isıtma Süresi boyunca, daha sonra Motor Isıtma Sıcaklık Limiti 'ne gelene kadar süresiz olarak boşta çalıştırılır.
Soğutma Süresi	Sn	0	600	120	Jeneratör yükten çıktıktan sonra soğutma amacıyla bu süre kadar daha boşta çalıştırılır.
Stop Süresi	Sn	0	90	10	Motorun durması için gereken süredir. Stop fonksiyonu bu süre boyunca aktif olur. Eğer motor bu süre sonunda durmamışsa MOTOR DURMUYOR uyarısı verilir.
Marş Adedi	-	1	6	3	Motor çalışana kadar bu adedi geçmeyecek şekilde marşlanır.
Jikle Süresi	Sn	0	240	5	Bu süre jikle çıkışının bırakma gecikmesini kontrol eder. Jikle çıkışı marşla birlikte aktif olur. Motor çalışınca veya bu süre dolunca bırakır. (hangisi önce olursa)

17.3. MOTOR PARAMETRELERİ GRUBU (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Çalışma Rölanti Süre	Sn	0	240	0	Motor çalışınca bu süre kadar rölanti rolesi fonksiyonu aktif olur. Rölanti rölesi aktifken düşük gerilim, düşük frekans ve düşük devir kontrolleri yapılmaz.
Durma Rölanti Süre	Sn	0	240	0	Motor soğutma süresi sonunda bu süre kadar rölanti rolesi fonksiyonu aktif olur. Rölanti rölesi aktifken düşük gerilim, düşük frekans ve düşük devir kontrolleri yapılmaz.
Rölanti Koruma Süresi	Sn	0	30	10	Rölanti çalışması bittikten sonra bu süre dolduğunda gerilim, frekans ve hız kontrolleri yeniden aktif olur.
Gaz Solenoid Gecikme	Sn	0	240	5	Gaz motoru yakıt solenoidi marşlama başladıktan bu süre kadar sonra açılır.
Marş Kesme Gerilimi	V-AC	0	65000	100	Marş sırasında jeneratör faz 1 gerilimi bu değere ulaşınca motorun çalıştığı kabul edilir ve marşlama kesilir.
Marş Kesme Frekansı	Hz	0	100	10	Marş sırasında jeneratör frekansı bu değere ulaşınca motorun çalıştığı kabul edilir ve marşlama kesilir.
Marş Kesme Devri	Rpm	0	65000	500	Marş sırasında motor devri bu değere ulaşınca motorun çalıştığı kabul edilir ve marşlama kesilir.
Marş Kesme Şarj Gerilim	V-DC	0	40	6	Şarj alternatör gerilimi ayarlanan değere gelince marş çıkışı kesilir.
Yağ Basınç Marş Kesme	-	0	1	0	0: Yağ basıncı ile marş kesilmez. 1: Yağ basınç şalteri açılınca veya müşirden ölçülen yağ basıncı durdurma limitinin üzerine çıkınca marş kesilir.
Yağ Basınç Marş Kesme Gecikme	Sn	0	30	2	Eğer yağ basıncıyla marş kesme parametresi aktif edilirse, marş kesme işlemi bu gecikme süresi sonunda gerçekleşir.
Şarj Girişi Bağlandı	-	0	1	0	0: Şarj ile marş kesilmez. 1: Şarj alternatörü gerilim üretince marş kesilir.
Yakıt Depo Kapasite	Lt	0	65000	0	Yakıt tankının kapasitesini bu parametre ile ayarlayınız. Eğer bu parametre 0 olarak ayarlanırsa yakıt tankında kalan yakıt seviyesi gösterilmez.
Yakıt Tüketim Saat	%	0	100	0.0	Bu parametre YAKIT ÇALINIYOR ve YAKIT DOLDURULUYOR sms mesajları için eşik değeridir. Eğer bu parametre 0 olarak ayarlanırsa Yakıt Çalınıyor ve Yakıt Dolduruluyor sms mesajları gönderilmez. Eğer bu SMS mesajları gerekliyse, parametreyi jeneratörün saatlik yakıt tüketimine göre ayarlayınız.

17.3. MOTOR PARAMETRELERİ GRUBU (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Su Soğutucu Başlama	°C	0	250	90	Eğer su sıcaklığı bu değerin üzerine çıkarsa soğutucu röle çıkışı aktif olur.
Su Soğutucu Durma	°C	0	250	80	Eğer su sıcaklığı bu değerin altına düşerse soğutucu röle çıkışı bırakacaktır.
Su Isıtıcı Başlama	°C	0	250	50	Eğer su sıcaklığı bu değerin altına düşerse ısıtıcı röle çıkışı aktif olacaktır.
Su Isıtıcı Durma	°C	0	250	60	Eğer su sıcaklığı bu değerin üzerine çıkarsa ısıtıcı röle çıkışı bırakacaktır.
Fan Çalışma Devam Süresi	Sn	0	240	0	Soğutucu röle çıkışı bu süre boyunca aktif olur.
Kabin Fan Başlama	°C	0	250	90	Eğer kabin sıcaklığı bu değerin üzerine çıkarsa fan röle çıkışı aktif olur.
Kabin Fan Durma	°C	0	250	80	Eğer kabin sıcaklığı bu değerin altına düşerse fan röle çıkışı bırakacaktır.
Ortam Fan Başlama	°C	0	250	90	Eğer ortam sıcaklığı bu değerin üzerine çıkarsa ortam fan rölesi çıkışı aktif olacaktır.
Ortam Fan Durma	°C	0	250	80	Eğer ortam sıcaklığı bu değerin altına düşerse ortam fan röle çıkışı bırakacaktır.
1.Servis Motor Saati	Saat	0	5000	250	Motor çalışma saati, son servis zamanından sonra bu değeri geçerse SERVİS ZAMANI ledi yanmaya başlar. Eğer bu parametre 0 olarak ayarlanırsa servis süresi için servis-1 periyot parametresine bakılacaktır..
1.Servis Periyodu	Ay	0	24	6	Son servis zamanından sonra, motor çalışma saatine bakmadan bu parametrede ayarlanan süre kadar zaman geçerse SERVİS ZAMANI ledi yanar. Eğer bu parametre 0 olarak ayarlanırsa servis süresi için servis-1 çalışma saatine bakılacaktır.
1.Servis Alarm Seviyesi	-	0	3	3	0: işlem yapılmaz 1: alarm 2: yük atma 3: uyarı

17.3. MOTOR PARAMETRELERİ GRUBU (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
2.Servis Motor Saati	Saat	0	5000	250	Motor çalışma saati, son servis zamanından sonra bu değeri geçerse SERVİS ZAMANI ledi yanmaya başlar. Eğer bu parametre 0 olarak ayarlanırsa servis süresi için servis-2 periyot parametresine bakılacaktır.
2.Servis Periyodu	Ay	0	24	6	Son servis zamanından sonra, motor çalışma saatine bakmadan bu parametrede ayarlanan süre kadar zaman geçerse SERVİS ZAMANI ledi yanar. Eğer bu parametre 0 olarak ayarlanırsa servis süresi için servis-2 çalışma saatine bakılacaktır.
3.Servis Alarm Seviyesi	-	0	3	0	0: işlem yapılmaz 1: alarm 2: yük atma 3: uyarı
3.Servis Motor Saati	Saat	0	5000	250	Motor çalışma saati, son servis zamanından sonra bu değeri geçerse SERVİS ZAMANI ledi yanmaya başlar. Eğer bu parametre 0 olarak ayarlanırsa servis süresi için servis-3 periyot parametresine bakılacaktır.
2.Servis Periyodu	Ay	0	24	6	Son servis zamanından sonra, motor çalışma saatine bakmadan bu parametrede ayarlanan süre kadar zaman geçerse SERVİS ZAMANI ledi yanar. Eğer bu parametre 0 olarak ayarlanırsa servis süresi için servis-3 çalışma saatine bakılacaktır.
3.Servis Alarm Seviyesi	-	0	3	0	0: işlem yapılmaz 1: alarm 2: yük atma 3: uyarı
J1939 Devrede	-	0	1	0	0: J1939 portu dikkate alınmaz. 1: Analog değerler (ısı, yağ, devir) ECU'den alınır. ECU haberleşmesi kesilirse motor durur.
J1939 Motor Markası	-	0	15	0	0: GENERIC 1: CUMMINS 2: DETROIT DIESEL 3: DEUTZ 4: JOHN DEERE 5: PERKINS 6: VOLVO 7: CATERPILLAR 8: SCANIA 9: IVECO 10: MTU-MDEC 11: BOSCH Other values: Reserved. Do not use.

17.3. MOTOR PARAMETRELERİ GRUBU (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fab. Ayar	Açıklama
J1939 ECU Tipi	-	0	7	0	GENERIC ENGINE BRAND 0: Generic CUMMINS ENGINE 0: CM850 1: CM570 DETROIT DIESEL ENGINE 0: Generic DEUTZ ENGINE 0: Generic 1: EMR2 2: EMR3 JOHN DEERE ENGINE 0: Generic PERKINS ENGINE 0: Generic 1: ADEM3 2: ADEM 1.3 VOLVO ENGINE 0: Generic 1: without CIU unit 2: EDC4 CATERPILLAR ENGINE 0: Generic SCANIA ENGINE 0: Generic 1: Single Speed 2: All Speed IVECO ENGINE 0: Generic 1: Vector 2: NEF/CURSOR MTU-MDEC ENGINE 0: MDEC 302 1: MDEC 201 2: MDEC 303 3: MDEC 304 4: MDEC 506 BOSCH INJECTION SYSTEM 0: Generic 1: EDC 731 2: EDC 9.3

17.3. MOTOR PARAMETRELERİ GRUBU (devam)

Parameter Definition	Unit	Min	Max	Factory Set	Description
J1939 Devir Ayarı	%	-100	+100	0.0	Bu parametre 0 ile 100 arasında ayarlanır. ECU ile çalışan motorlarda motor devrine ince ayar yapar.
Hava Giriş Sıcaklık Uyarı	°C	0	200	0	Eğer ECU'dan okunan hava giriş sıcaklığı bu değerin üzerine çıkarsa hava giriş sıcaklık uyarısı oluşur.
Hava Giriş Sıcaklık Alarm	°C	0	200	0	Eğer ECU'dan okunan hava giriş sıcaklığı bu değerin üzerine çıkarsa hava giriş sıcaklık alarm/yükatma oluşur.
Hava Giriş Sıcaklık Alarm Tipi	-	0	1		0: alarm 1: yük atma
Soğutucu Seviye Uyarı	%	0	100	0	Eğer ECU'dan okunan soğutucu seviyesi bu değerin altına düşerse, soğutucu seviye uyarısı oluşur.
Soğutucu Seviye Alarm	%	0	100	0	Eğer ECU'dan okunan soğutucu seviyesi bu değerin altına düşerse, soğutucu seviye alarm/yük atma oluşur.
Soğutucu Seviye Alarm Tipi	-	0	1	0	0: alarm 1: yük atma
Akü Şarj Gerilimi	V-DC	0	35.0	0	Eğer akü gerilim değeri bu parametrede ayarlanan değerin altına düşerse jeneratör aküyü şarj etmek için otomatik olarak devreye girer.
Akü Şarj Süresi	dk	0	1200	0	Eğer akü gerilim değeri bu Akü Şarj Gerilimi değerinin altına düşerse jeneratör aküyü şarj etmek için bu süre kadar otomatik olarak devreye girer.
Yağ Pompası Stop Basıncı	bar	0	20	0	Marşa basılmadan önce, yağ basıncı bu değere ulaşana kadar yağ pompa çıkışı aktif olur. Eğer değer 0 olarak ayarlandıysa yağ pompa çıkışı aktif edilmez.
Service Reset-1	-	0	1	0	0: işlem yok 1: servis-1 sayıcılarını sıfırla
Service Reset-2	-	0	1	0	0: işlem yok 1: servis-2 sayıcılarını sıfırla
Service Reset-3	-	0	1	0	0: işlem yok 1: servis-3 sayıcılarını sıfırla
ECU hız kontrol iptal	-	0	1	0	0: ECU'dan okunan motor RPM değerine göre hız koruması yapılır. 1: ECU'dan okunan motor RPM değerine göre hız koruması yapılmaz.
J1939 SPN Maske	-	0	65535	0	Burada yazılın SPN değeri, ECU üzerinden okunan uyarı listesinde iptal edilir.
J1939 FMI Maske	-	0	65535	0	Burada yazılın FMI değeri, ECU üzerinden okunan uyarı listesinde iptal edilir.

17.4. TARİH-SAAT AYARLA



Bu parametreler cihazın pil yedekli gerçek zaman saatini ayarlar. Cihazın tarih-saat bilgisi akü kesintilerinden etkilenmez.

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Açıklama
Gün	-	01	31	Ayın günü
Ay	-	01	12	Ay bilgisi
Yıl	-	00	99	Yılın son iki rakamı
Saat	-	00	23	Günün saati
Dakika	-	00	59	Saatın dakikası
Saniye	-	00	59	Dakikanın saniyesi

17.5. HAFTALIK ÇALIŞMA PROGRAMI



Birçok uygulamada jeneratörün sadece mesai saatlerinde otomatik olarak devreye girmesi istenir. Haftalık çalışma programı bu tür uygulamaya olanak verir.

Haftalık çalışma programı sayesinde cihazın otomatik olarak devreye girip çıkması saatlik dilimler halinde ayarlanabilir.

Cihazda 7gün x 24saat=144 parametre bulunmaktadır. Haftanın her saati cihazın OTO modda yada OFF modda olması şeklinde seçilebilir.



OTO konumda eğer jeneratörün devreye girmesi haftalık çalışma programı tarafından engelleniyorsa, bu durumda OTO ledi yanıp söner.

17.6. OTO-TEST ÇALIŞMA PROGRAMI



Cihazda 7 farklı otomatik test programı bulunmaktadır. Otomatik test çalışması haftalık yada aylık olarak yapılabilir.

Eğer aylık test seçilirse; hafta, gün ve saat herbir test çalışması için ayrı ayrı ayarlanabilir.

Eğer haftalık test seçilirse; gün ve saat herbir test çalışması için ayrı ayrı ayarlanabilir.

Otomatik test çalışması yükte veya yüksüz yapılabilir.

Bu sayede, jeneratör hafta içerisinde istenen gün ve saatte otomatik olarak yük altında çalışabilir.

17.7. MÜŞİR KONFIGÜRASYONU

Cihazda 4 adet analog sensör girişi bulunmaktadır. Aşağıda sensörlerden sadece bir tanesinin parametreleri açıklanmıştır. Diğer sensör girişleri de aynı parametre özelliklerine sahiptirler.

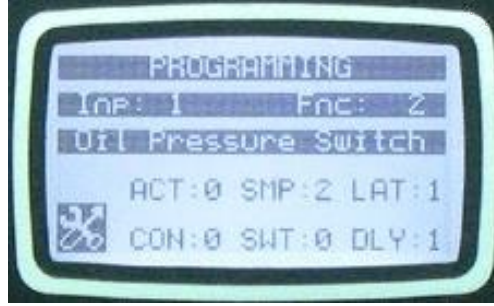
Herbir sensör 16 basamaklı programlanabilir eğriye sahiptir. Sensör girişinin adı ve okuduğu birim istenilen şekilde ayarlanabilir. Bu sayede cihazın her türlü sensörle uyumlu bir şekilde çalışması sağlanır.

Her bir sensör aşağıdaki programlanabilir parametrelere sahiptir:

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Sensör Tipi	-	0	15		Önceden tanımlanmış sensör fonksiyonları seçilir. Eğer bu parametre 13-14-15 ayarlanırsa, sensör ismi istenildiği şekilde girilebilir.
Alarm Seviye	-	0	1		0: durma 1: yük atma
Alarm Kontrolü	-	0	3		0: daima 1: motor çalıştığında 2: hata gecikme sonunda 3: rezerv durum
Sensör Açık Alarm	-	0	3		Eğer sensör direnç değeri 5000 ohm üzerindeyse, hata durumu oluşur. Bu parametre ile hata durumunda yapılacak işlem belirlenir. 0: kullanılmaz 1: durma 2: yük atma 3: uyarı
Düşük Alarm Kontrol	0	0	1		Düşük alarm, 'alarm seviye' parametresinden durma yada yük atma olarak seçilebilir. 0: kapalı 1: açık
Düşük Uyarı Kontrol	0	0	1		0: kapalı 1: açık
Yüksek Alarm Kontrol	0	0	1		Yüksek alarm, 'alarm seviye' parametresinden durma yada yük atma olarak seçilebilir. 0: kapalı 1: açık
Yüksek Alarm Uyarı	0	0	1		0: kapalı 1: açık
Düşük Alarm Seviye	x	0	10000		Eğer düşük alarm kontrol aktif edilirse, düşük alarm değeri bu parametreden ayarlanmalıdır.
Düşük Uyarı Seviye	x	0	10000		Düşük uyarı değeri ayarlanır.
Yüksek Alarm Seviye	x	0	10000		Eğer yüksek alarm kontrol aktif edilirse, yüksek alarm değeri bu parametreden ayarlanmalıdır.
Yüksek Uyarı Seviye	x	0	10000		Yüksek uyarı değeri ayarlanır.

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Sensör Eğrisi-1 ohm	ohm	0	5000		Nokta-1 ohm değeri
Sensör Eğrisi-1 değer	x	0	10000		Nokta-1 ölçüm
Sensör Eğrisi-2 ohm	ohm	0	5000		Nokta-2 ohm değeri
Sensör Eğrisi-2 değer	x	0	10000		Nokta-2 ölçüm
Sensör Eğrisi-3 ohm	ohm	0	5000		Nokta-3 ohm değeri
Sensör Eğrisi-3 değer	x	0	10000		Nokta-3 ölçüm
Sensör Eğrisi-4 ohm	ohm	0	5000		Nokta-4 ohm değeri
Sensör Eğrisi-4 değer	x	0	10000		Nokta-4 ölçüm
Sensör Eğrisi-5 ohm	ohm	0	5000		Nokta-5 ohm değeri
Sensör Eğrisi-5 değer	x	0	10000		Nokta-5 ölçüm
Sensör Eğrisi-6 ohm	ohm	0	5000		Nokta-6 ohm değeri
Sensör Eğrisi-6 değer	x	0	10000		Nokta-6 ölçüm
Sensör Eğrisi-7 ohm	ohm	0	5000		Nokta-7 ohm değeri
Sensör Eğrisi-7 değer	x	0	10000		Nokta-7 ölçüm
Sensör Eğrisi-8 ohm	ohm	0	5000		Nokta-8 ohm değeri
Sensör Eğrisi-8 değer	x	0	10000		Nokta-8 ölçüm
Sensör Eğrisi-9 ohm	ohm	0	5000		Nokta-9 ohm değeri
Sensör Eğrisi-9 değer	x	0	10000		Nokta-9 ölçüm
Sensör Eğrisi-10 ohm	ohm	0	5000		Nokta-10 ohm değeri
Sensör Eğrisi-10 değer	x	0	10000		Nokta-10 ölçüm
Sensör Eğrisi-11 ohm	ohm	0	5000		Nokta-11 ohm değeri
Sensör Eğrisi-11 değer	x	0	10000		Nokta-11 ölçüm
Sensör Eğrisi-12 ohm	ohm	0	5000		Nokta-12 ohm değeri
Sensör Eğrisi-12 değer	x	0	10000		Nokta-12 ölçüm
Sensör Eğrisi-13 ohm	ohm	0	5000		Nokta-13 ohm değeri
Sensör Eğrisi-13 değer	x	0	10000		Nokta-13 ölçüm
Sensör Eğrisi-14 ohm	ohm	0	5000		Nokta-14 ohm değeri
Sensör Eğrisi-14 değer	x	0	10000		Nokta-14 ölçüm
Sensör Eğrisi-15 ohm	ohm	0	5000		Nokta-15 ohm değeri
Sensör Eğrisi-15 değer	x	0	10000		Nokta-15 ölçüm
Sensör Eğrisi-16 ohm	ohm	0	5000		Nokta-16 ohm değeri
Sensör Eğrisi-16 değer	x	0	10000		Nokta-16 ölçüm
Sensör İsmi	-	-	-		Eğer sensör tipi parametresi sıfır olarak ayarlanırsa, sensör okumalarında burada yazılan satır görüntülenir.
Sensör Düşük Hata Yaz	-	-	-		Eğer sensör tipi parametresi sıfır olarak ayarlanırsa, sensör düşük değer hatası oluştuğunda alarm ekranında burada yazılan satır görüntülenir.
Sensör Yüksek Hata Yaz	-	-	-		Eğer sensör tipi parametresi sıfır olarak ayarlanırsa, sensör yüksek değer hatası oluştuğunda alarm ekranında burada yazılan satır görüntülenir.

17.8. DİJİTAL GİRİŞ KONFIGÜRASYONU



Cihazda 8 adet dijital giriş bulunmaktadır. Bu girişlerin sayısı harici giriş modülü kullanılarak 40'a kadar artırılabilir.

Aşağıda sadece bir dijital girişin parametreleri açıklanmıştır. Diğer giriş fonksiyonları da aynı parametre özelliklerine sahiptirler.

Giriş fonksiyonunun adı istenilen şekilde girilebilir, bu sayede dijital girişler herhangi bir fonksiyon olarak kullanılabilirler.



Giriş fonksiyonunun adı sadece RainbowPlus programı kullanılarak girilebilir.

Her bir dijital giriş aşağıdaki programlanabilir parametrelere sahiptir:

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Giriş Fonksiyonu	-	0	99		Önceden tanımlanmış giriş fonksiyonları seçilir. Eğer bu parametre 0 olarak ayarlanırsa, giriş fonksiyon ismi istenildiği şekilde girilebilir.
İşlem	-	0	3		0: alarm (motor durur) 1: yük atma 2: uyarı 3: işlem yapılmaz
Örnekleme	-	0	3		0: her zaman 1: motor çalışırken 2: koruma süresi sonunda 3: rezerv
Kilitleme	-	0	1		0: kilitlenmez. Alarm kaynağı ortadan kalkınca hata silinir. 1: kilitlenmeli. Alarm kaynağı ortadan kalksa bile cihaz üzerinden resetlenene kadar hata devam eder.
Kontak Tipi	-	0	1		0: Normalde açık 1: Normalde kapalı
Anahtarlama	-	0	1		0: Akü - 1: Akü +
Gecikme Süresi	-	0	3		0: Gecikmesiz 1: Gecikme (1sn) 2: Gecikme (10sn) 3: Gecikme (1800sn)

GİRİŞ FONKSİYON LİSTESİ

No	Açıklama
1	Kullanıcı Fonksiyonu
2	Yağ Basınç Kontak
3	Aşırı Hararet Kontak
4	Su Seviye Kontak
5	Redresör Arıza Girişi
6	Acil Stop Girişi
7	Alternatör Aşırı Isı
8	Uyarım Hatası
9	Düşük Yakıt Kontak
10	Deprem Alarmı
11	Jen. Yardımcı Kontak
12	Şeb. Yardımcı Kontak
13	AUTO Moda Geç
14	OFF Moda Geç
15	TEST Moda Geç
16	Aşırı Yük
17	Manuel Yakıt Doldur
18	Öncelik
19	Uzak Çalıştır
20	Şebeke Var Göster
21	Şebeke Yok Göster
22	Alarm Reset
23	Korna Sustur
24	Panel Kilitle
25	Yakıt Pompa Kontak
26	İkincil Volt&Frekans
27	Korumaları İptal Et
28	OTO Transfer Engelle
29	Jen. Yük Alma Engelle
30	Hava Kapağı Arızalı
31	Kabin Kapı Açık
32	İstasyon Kapı Açık
33	İstasyon Aşırı Sıcak
34	Hava Kapalı
35	Hava Yağmurlu
36	Yıldırım Düştü
37	Soğutucu Fan Arıza
38	Isıtıcı Fan Arıza
39	Kabin Fan Arıza
40	İstasyon Fan Arıza

No	Açıklama
41	Aşırı Rezonans
42	Kısa Devre Alarmı
43	Servis 1 Reset
44	Servis 2 Reset
45	Servis 3 Reset
46	Tam Kapasite Çalış
47	Jeneratör Çalış
48	Jeneratör Yüke Gir
49	Program Kilidi
50	Yangın Devresi Basınç
51	Lamba Test
52	Savaş Moduna Geç
53	TepeTraşlama Engelle
54	Güç Basmayı Engelle
55	Üçüncül Volt&Frekans
56	Takip ile Güç Basma
57	Öncelik+1
58	Öncelik +2
59	Öncelik+4
60	Öncelik +8
61	Şebekeyi engelle
62	-
6	-
64	-
65	-
66	-
67	-
68	-
69	-
70	-
71	-
72	-
73	-
74	-
75	-
76	-
77	-
78	-
79	-
80	-

No	Açıklama
81	-
82	-
83	-
84	-
85	-
86	-
87	-
88	-
89	-
90	-
91	-
92	-
93	-
94	-
95	-
96	-
97	-
98	-
99	-
100	Kullanılmaz

17.9. DİJİTAL ÇIKIŞ KONFIGÜRASYONU

Aşağıdaki parametreler cihazdaki dijital çıkışların fonksiyonlarını belirler. Cihazda 6 adet röle çıkışı bulunmaktadır ve tamamı programlanabilir özelliktedir.

Cihazdaki röle çıkışlarının sayısı **Harici Röle Modülü** kullanılarak 40'a kadar artırılabilir.

Parametre Tanımı	Fabrika Ayarı	Terminal numarası	Açıklama
Röle-01	3	4	Fabrika ayarı MARŞ çıkışı
Röle-02	1	5	Fabrika ayarı YAKIT çıkışı
Röle-03	2	6	Fabrika ayarı Alarm çıkışı
Röle-04	8	7	Fabrika ayarı ÖN ISITMA çıkışı
Röle-05	4	8	Fabrika Ayarı STOP çıkışı
Röle-06	7	9	Fabrika ayarı RÖLANTİ çıkışı

Röle-09	1	-	Yedek çıkış modülü – 1
Röle-10	1	-	Yedek çıkış modülü – 1
Röle-11	1	-	Yedek çıkış modülü – 1
Röle-12	1	-	Yedek çıkış modülü – 1
Röle-13	1	-	Yedek çıkış modülü – 1
Röle-14	1	-	Yedek çıkış modülü – 1
Röle-15	1	-	Yedek çıkış modülü – 1
Röle-16	1	-	Yedek çıkış modülü – 1
Röle-17	1	-	Yedek çıkış modülü – 2
Röle-18	1	-	Yedek çıkış modülü – 2
Röle-19	1	-	Yedek çıkış modülü – 2
Röle-20	1	-	Yedek çıkış modülü – 2
Röle-21	1	-	Yedek çıkış modülü – 2
Röle-22	1	-	Yedek çıkış modülü – 2
Röle-23	1	-	Yedek çıkış modülü – 2
Röle-24	1	-	Yedek çıkış modülü – 2
Röle-25	1	-	Yedek çıkış modülü – 3
Röle-26	1	-	Yedek çıkış modülü – 3
Röle-27	1	-	Yedek çıkış modülü – 3
Röle-28	1	-	Yedek çıkış modülü – 3
Röle-29	1	-	Yedek çıkış modülü – 3
Röle-30	1	-	Yedek çıkış modülü – 3
Röle-31	1	-	Yedek çıkış modülü – 3
Röle-32	1	-	Yedek çıkış modülü – 3
Röle-33	1	-	Yedek çıkış modülü – 4
Röle-34	1	-	Yedek çıkış modülü – 4
Röle-35	1	-	Yedek çıkış modülü – 4
Röle-36	1	-	Yedek çıkış modülü – 4
Röle-37	1	-	Yedek çıkış modülü – 4
Röle-38	1	-	Yedek çıkış modülü – 4
Röle-39	1	-	Yedek çıkış modülü – 4
Röle-40	1	-	Yedek çıkış modülü – 4



Aşağıda çıkış fonksiyonlarının kısa bir listesi bulunmaktadır. Tam liste için RainbowPlus programını kullanınız.

ÇIKIŞ FONKSİYON LİSTESİ

No	Açıklama
1	Yakıt
2	Alarm
3	Marş
4	Stop
5	Jeneratör Kontaktörü
6	Şebeke Kontaktörü
7	Rölanti
8	Ön Isıtma
9	Alternatif Marş
10	Yakıt Ana bobin
11	Jen. Şalter Kapatma Darbesi
12	Jen. Şalter Açma Darbesi
13	Jen. Düş.GerilimBobin
14	Şeb. Şalter Kapatma Darbesi
15	Şeb. Şalter Açma Darbesi
16	Şeb. Düş.GerilimBobin
17	Flaşör
18	Gaz Valf Çıkışı
19	Yakıt Pompa Kontrol
20	Jikle
21	Blok Isıtıcı
22	Su Soğutucu
23	Su Isıtıcı
24	Fan Kontrol
25	Hava Kapağı Kontrol
26	Kabin Fan Kontrol
27	Ortam Fan Kontrol
28	Uzak Çalıştır
29	Jeneratör Hazır
30	Bara Kontaktörü
31	Bara Kontak KapaPals
32	Bara Kontak Aç Pals
33	Bara Düş.GerilimBobin
34	Yük Atma
35	Yük Al
36	Yük Azalt
37	Servis 1 Zamanı
38	Servis 2 Zamanı
39	Servis 3 Zamanı
40	Şebeke Faz Sıra Hata
41	Jen. Faz Sıra Hata
42	OTO Hazır
43	Haftalık Çalışma
44	Oto-Test Aktif
45	Şebeke Kesik

No	Açıklama
46	Program Modu
47	Motor Çalışıyor
48	Jeneratör Gerilimi Var
49	Alarm Kontrol Devrede
50	Yağ Basıncı Var
51	Stop Alarmı
52	Yük Atma Alarmı
53	Uyarı Alarmı
54	Stop veya Yük Atma
55	Stop+Yük Atma+Uyarı
56	Test Modu
57	Auto Modu
58	Manuel Modu
59	KapalıModu
60	Auto Modda Değil
61	Motor Dinlenmede
62	Motor Çalışma Gecikme
63	Ön Isıtma Yapılıyor
64	Yağ Basıncı Bekliyor
65	Isıtma Yapılıyor
66	Senkronize Oluyor
67	Motor Soğutuluyor
68	Motor Durduruluyor
69	Korumalar Devre Dışı
70	Uzak Çalıştır Girişi
71	Şebeke Var Göster
72	Şebeke Yok Göster
73	Oto Transfer Engelli
74	Jen. Yük Alma Engelli
75	Giriş Genişleme Modül 1
76	Giriş Genişleme Modül 2
77	ÇıkışGenişleme Modül 1
78	ÇıkışGenişleme Modül 2
79	Master Cihaz
80	Senkron Uzak Çalıştır
81	Kullanıcı Çıkış 1
82	Kullanıcı Çıkış 2
83	Kullanıcı Çıkış 3
84	Kullanıcı Çıkış 4
85	Kullanıcı Çıkış 5
86	Kullanıcı Çıkış 6
87	Kullanıcı Çıkış 7
88	Kullanıcı Çıkış 8
89	Kullanıcı Çıkış 9
90	Kullanıcı Çıkış 10

No	Açıklama
91	Kullanıcı Çıkış 11
92	Kullanıcı Çıkış 12
93	Kullanıcı Çıkış 13
94	Kullanıcı Çıkış 14
95	Kullanıcı Çıkış 15
96	Kullanıcı Çıkış 16
97	Çoklu Yük Alma 1
98	Çoklu Yük Atma 1
99	Çoklu Yük Alma 2
100	Çoklu Yük Atma 2
101	Çoklu Yük Alma 3
102	Çoklu Yük Atma 3
103	Çoklu Yük Alma 4
104	Çoklu Yük Atma 4
105	Çoklu Yük Alma 5
106	Çoklu Yük Atma 5
107	Tam Kapasite Aktif
108	ECU Enerjileme Çıkışı
109	Akü Şarj Modu Aktif
110	Yangın Devresi Aktif
111	Transfer Öncesi Bekle
112	İkincil Volt&Frekans
113	Lamba Test Aktif
114	Korna Sustur Aktif
115	Savaş Modu Aktif
116	Şeb. Destekleme Aktif
117	Şeb. Güç Basma Aktif
118	Yetkili Şebeke Cihazı
119	Bara Hazır
120	Drup Modda Çalışıyor
121	Üçüncül Volt&Frekans
122	Akıllı yük yönetimi
123	Takip ile yük paylaşımı aktif
124	Yağ pompa çıkışı
125	Hız artır darbe çıkışı
126	Hız eksilt darbe çıkışı
127	Volt artır darbe çıkışı
128	Volt eksilt darbe çıkışı
129	Senkron OK çıkışı
130	Sıfır Akım Röle Çıkışı
131	
132	
133	
134	
135	

10. MOTOR YER ADI

Motor yer adı, cihazın üzerinde bulunduğu jeneratörü tanımlamak için kullanılır.

Cihaz tarafından gönderilen SMS'lerde, e-maillerde ve web sayfasında cihazın bulunduğu jeneratörleri ayırt etmekte başlık olarak cihaz yer adı yazmaktadır. Bu bölüme 20 karakterli bir satır yazılabilir.

11. MOTOR SERİ NUMARASI

Motor seri numarası, cihazın üzerinde bulunduğu jeneratörü tanımlamak için kullanılır.

Cihaz tarafından gönderilen SMS, e-mail ve web sayfası başlığında motor seri numarası yazmaktadır.

12. MODEM1-2/SMS1-2-3-4 TELEFON NUMARALARI

Bu telefon numarası hafızasına 16 rakama kadar uzunlukta numara girilebilir.



Telefon numaralarını ilk karakterden başlayarak giriniz ve boşluk bırakmayınız.

17.13. GSM MODEM PARAMETRELERİ

Parametre Tanımı	Açıklama
APN Kullanıcı Adı	APN kullanıcı adı, kullanılan GSM operatöre bağlı olarak gerekebilir. Ancak bazı GSM operatörleri APN kullanıcı adı bilgisi gerektirmez. APN kullanıcı adı için doğru bilgiyi GSM operatörden öğrenebilirsiniz.
APN Şifresi	Eğer APN kullanıcı adı kullanılıyorsa, GSM operatöre bağlı olarak APN şifresi de gerekebilir. Ancak bazı GSM operatörleri APN şifresi bilgisi gerektirmez. APN şifresi için doğru bilgiyi GSM operatörden öğrenebilirsiniz.
APN Adı	APN adı bilgisi, GSM operatörleri için her zaman kullanılmaktadır. APN adı için doğru bilgiyi GSM operatörden öğrenebilirsiniz.
SMS Servis Merkez No	SMS servis numarası, GSM operatör tarafından gerekebilir. Ancak bazı GSM operatörleri servis numarası girilmeden de SMS gönderilmesine izin verirler. SMS servis numarası için doğru bilgiyi GSM operatörden öğrenebilirsiniz.



Aşağıdaki modem ile ilgili parametreler Cihaz Konfigürasyonu grubu altında bulunurlar.

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
GSM Sim Kart Pin	-	0000	9999	0	Eğer kullanılan GSM SIM kartta pin numarası varsa, pin numarasını buraya giriniz. Eğer yanlış girerseniz SIM kart aktif olmayacaktır.
SMS Gönderimi Açık	-	0	1	0	0: SMS mesaj kapalı 1: SMS mesaj aktif
GPRS Bağlantısı Açık	-	0	1	0	0: GPRS bağlantı kapalı 1: GPRS bağlantı aktif
Şebeke Değişince SMS	-	0	1	0	Şebeke kesildiğinde ve şebeke geldiğinde SMS gönderilir. Şebeke durumu değiştiğinde cihazda herhangi bir uyarı oluşmaz. 0: şebeke kesildiğinde/geldiğinde SMS gönderilir. 1: şebeke kesildiğinde/geldiğinde SMS gönderilmez.
IP Değişince SMS	-	0	1	0	GPRS bağlantısı sağlandığında alınan IP değişirse SMS gönderilir. GPRS IP değiştiğinde cihazda herhangi bir uyarı oluşmaz. 0: IP değişince SMS gönderilir. 1: IP değişince SMS gönderilmez.

17.14. TCP/IP PARAMETRELERİ

Parametre Tanımı	Fabrika Ayarı	Açıklama
Ağ IP Adresi	0.0.0.0	Cihazın DHCP sunucudan aldığı IPv4 adresidir. Eğer bu parametre 0.0.0.0 olarak bırakılırsa cihaz sunucudan boşta olan herhangi bir IP'yi alır. Eğer cihaza statik bir IP vermek istiyorsanız, vermek istediğiniz IP'yi bu parametreye giriniz.
Ağ Geçit IP Adresi	0.0.0.0	Modeme ait olan IPv4 adresi bu parametreye girilebilir. Eğer ağ ip adresi ve ağ geçit ip adresi parametreleri boş bırakılırsa, cihaz DHCP sunucudan boşta olan herhangi bir IP'yi alabilir.
Alt Ağ Maskesi	255.255.255.0	Bu parametre IP konusunda profesyonel kişiler tarafından kullanılmaktadır. Eğer IP konusunda profesyonel değilseniz, lütfen bu kısmı 255.255.255.0 olarak bırakınız.
Kullanıcı IP Filtresi 1 (2) (3)	255.255.255.255 0.0.0.0 0.0.0.0	Bu parametreler cihaza gelen IPv4 girişi kontrol etmek için kullanılmaktadırlar.
Domain İsmi	d500.dyndns-ip.com	Bu parametre Dinamik Dns özelliği için kullanılmaktadır. Cihaz, DNS servera bağlanarak bu parametrede yazılan adresi günceller. Daha detaylı bilgi için “Dynamic DNS Feature” ve “Dynamic DNS Account Setting” dökümanlarına bakınız.
Domain İsmi Uzantısı	-	RAlan adı 20 karakterden daha uzunsa kalan kısım bu parametreye yazılır.
Üyelik Adresi	members.dyndns.org	Bu parametre Dinamik Dns özelliği için kullanılmaktadır. DNS servera bağlanabilmek için burada yazan adres kullanılmaktadır. Daha detaylı bilgi için “Dynamic DNS Feature” ve “Dynamic DNS Account Setting” dökümanlarına bakınız.
Kullanıcı Adı/Parola		Cihaz DNS servera bağlandığında, burada yazan kullanıcı adı ve şifre kullanılarak giriş yapılmaktadır. Daha detaylı bilgi için “Dynamic DNS Feature” ve “Dynamic DNS Account Setting” dökümanlarına bakınız.
Ping Adresi	www.google.com	Cihazın internet erişimini kontrol etmek için düzenli olarak bu parametrede yazan adrese giriş yapılmaktadır.
IP Doğrulama Adresi	checkip.dyndns.org	Cihazın IPv4 adresini okuyabilmek için bu parametrede yazan siteye düzenli olarak giriş yapılmaktadır.
Rainbow Adresi-1 Rainbow Adresi-2	wss1.datakom.com.tr	Cihazın tanımlanan süre aralıklarında veri göndereceği server adresleri bu parametrelerde ayarlanmalıdır. Cihaz; rainbow yenileme süresi sonunda, tanımlanan adreslere veri göndermektedir. İlk server adresi olarak DATAKOM server adresi girili durumdadır.

17.14. TCP/IP PARAMETRELERİ (devam)

Parametre Tanımı	Fabrika Ayarı	Açıklama
E-posta Hesap Adı	d500_a	Cihaz, tanımlanan kullanıcılara mail gönderdiğinde gönderen kısmında bu parametrede girilen hesap adı görünmektedir.
E-posta Hesap Şifre	d500_1234	Kullanılan mail hesabının şifresi bu parametreye girilmelidir.
E-posta Sunucu Adı	smtp.mail.yahoo.com	Kullanılan mail hesabının ait olduğu mail server adresi bu parametreye tanımlanmalıdır.
E-mail Adresi-1 E-mail Adresi-2 E-mail Adresi-3	- - -	Cihaz 3 adet kullanıcıya mail göndermektedir. Mail gönderilecek adresler bu parametreler altına girilmelidir.



Aşağıdaki ethernet ile ilgili parametreler Cihaz Konfigürasyonu grubu altında bulunurlar.

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
İnternette Program	-	0	1	0	0: Web'den programlama kapalı 1: Web'den programlama aktif
İnternette Kontrol	-	0	1	0	0: Web'den kontrol kapalı 1: Web'den kontrol aktif
İnternet Yenileme Süresi	Sn	0	240	5	Cihaz bu süre aralığında web sayfasını günceller.
Ping Atma Periyodu	Dk	0	240	0	Cihaz bu süre aralığında internet bağlantısının aktifliğini kontrol eder.
Rainbow Scada Yenileme Süresi	sn	0	65535	60	Cihaz bu süre aralığında uzaktan izleme sistemine veri gönderir.
Rainbow Scada Adres-1 Port	-	0	65535	90	Veri gönderilecek olan ilk adresin port numarası.
Rainbow Scada Adres-2 Port	-	0	65535	90	Veri gönderilecek olan ikinci adresin port numarası.
Web Sunucu Portu	-	0	65535	80	Dahili web sunucunun port numarasıdır. Cihaz sadece bu porttan gelen sorgulara cevap vermektedir.
IP'den Modbus Portu	-	0	65535	502	Dahili Modbus TCP/IP sunucu port numarası. Cihaz sadece bu porttan gelen modbus sorgularına cevap vermektedir.
E-posta Sunucu Portu	-	0	65535	587	E-mail gönderimi için sunucu portu.
Ethernet Açık	-	0	1	1	0: ethernet portu kapalı 1: ethernet portu aktif
IP Değişince E-mail	-	0	1	0	GPRS bağlantısı sağlandığında alınan IP değişirse e-mail gönderilir. GPRS IP değiştiğinde cihazda herhangi bir uyarı oluşmaz. 0: IP değişince e-mail gönderilir. 1: IP değişince e-mail gönderilmez.

17.15. SNTP PARAMETRELERİ

SNTP (simple network time protocol) haberleşme sayesinde cihazın tarih-saat bilgileri, tanımlı sunucular üzerinden güncellenerek internet üzerinden hassas bir şekilde ayarlanmış olur.

Parameter Tanımı	Fabrika Ayarı	Açıklama
SNTP Yenileme Süresi	30 sec	SNTP sunucudan yapılan sorgulamalar arasında geçen zaman.
SNTP Adres 1 Port	123	SNTP sunucu 1 için port numarası
SNTP Adres 2 Port	123	SNTP sunucu 2 için port numarası
SNTP Adres 1	0.tr.pool.ntp.org	SNTP sunucu 1 adresi
SNTP Adres 2	1.tr.pool.ntp.org	SNTP sunucu 2 adresi

17.16. Wi-Fi PARAMETRELERİ

Wi-Fi parametreleri sadece RainbowPlus bilgisayar programı üzerinden ayarlanabilir.

Parameter Tanımı	Fabrika Ayarı	Açıklama
SSID		Bağlantı yapılacak kablosuz ağ adının bu parametreye doğru bir şekilde yazılması gerekiyor.
Wi-Fi Password		Bağlantı yapılacak kablosuz ağ şifresinin bu parametreye doğru bir şekilde yazılması gerekiyor.

17.17. SENKRONİZASYON PARAMETRELERİ

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Jeneratör Aktif Güç	kW	1	65000	100	Jeneratör aktif güç değerini tanımlar.
Jeneratör Reaktif Güç	kVAr	1	65000	75	Jeneratör reaktif güç değerini tanımlar.
Şebeke Aktif Güç	kW	0	65000	100	Şebeke aktif güç değerini tanımlar.
Şebeke Reaktif Güç	kVAr	0	65000	75	Şebeke reaktif güç değerini tanımlar.
Cihaz Datalink Adresi	-	1	64	1	Bu parametre cihazlara datalink adresi vermek için kullanılır. Bu sayede haberleşme bağlantısı koptuğunda hatalı çalışmanın önüne geçilmiş olur. Bütün cihazlar ilk enerji verildiğinde otomatik olarak adres alırlar.
Cihaz Öncelik	-	1	64	1	Cihazların öncelik seviyelerini belirler.
Datalink Haberleşme Hızı	Kbps	0	4	3	0: 50 Kbps 1: 100 Kbps 2: 125 Kbps 3: 250 Kbps 4: 500 Kbps
Sistemdeki Jeneratör Sayısı	-	1	48	1	Sistemde bulunan toplam jeneratör sayısı girilmelidir.
Hatta Minimum Jeneratör Alarmı	-	0	4	0	Eğer cihazlar haberleşme hattında Sistemdeki Jeneratör Sayısı parametresinde girilen sayıda jeneratör görmezlerse alarm oluşur 0: kullanılmaz 1: motor durdurma 2: yük atma 3: uyarı
Şebeke Senkron Cihaz Sayısı	-	0	16	0	Sistemdeki toplam şebeke senkron cihazı sayısı girilmelidir.
Master Değişme Süresi	hour	0	255	0	Eşit yaşlandırma çalışmasında cihazlar arasında master değişme süresi.
Çoklu Jeneratör Çalışma Opsiyonu	-	0	2	0	Bu parametre, cihazlara çalış komutu geldikten sonra sistemdeki hangi jeneratörlerin çalışacağını belirler. 0: Çoklu Jeneratör Başlama Gücü parametresinde tanımlanan güçü verebilecek kadar jeneratör devreye girer. 1: Şebeke cihazının ölçmüş olduğu en son şebeke gücünü verebilecek kadar jeneratör devreye girer. 2: Sistemdeki bütün jeneratörler devreye girer.
Çoklu Jeneratör Başlama Gücü	kW	0	65000	100	Eğer çoklu jeneratör çalışma opsiyonu parametresi başlama gücü olarak seçilirse, bu parametrede tanımlanan güçü verebilecek kadar jeneratör devreye girer. Eğer sistemde bu güçü verebilecek kadar jeneratör yoksa YETERSİZ BAŞLAMA GÜCÜ uyarısı oluşur.
Yetersiz Başlama Gücü Alarmı	-	0	3	3	0: kullanılmaz 1: motor durdurma 2: yük atma 3: uyarı

17.17. SENKRONİZASYON PARAMETRELERİ (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Sistem Rezerv Güç	kW	0	65000	20	Ani bir yükün devreye girmesi ihtimaline karşı master cihaz bu parametrede tanımlanan değer kadar gücü hesaba katar.
Yük Yönetim Metodu	-	0	1	0	0: Eşit Yaşlandırma 1: Akıllı
Ölü Bara Limiti	VAC	0	300	50	Eğer bara gerilimi bu değer üzerindeyse canlı bara olarak algılanır.
Governor Kontrol Açık	-	0	1	1	0: Governor kontrol kapalı. 1: Governor kontrol açık.
Governor Çıkış Ters Polarite	-	0	1	0	0: Governor kontrol normal polarite (gerilim arttıkça hız artar). 1: Governor kontrol ters polarite (gerilim arttıkça hız azalır).
Governor Çıkış Alt Limit	%	0	100.0	0.0	Bu parametre governor çıkışının alt limitini tanımlar.
Governor Çıkış Kazanç	%	0	100.0	100.0	Bu parametre governor çıkışının kazancını tanımlar.
Governor Çıkış Orta Nokta	%	0	100.0	50.0	Bu parametre governor çıkışının orta noktasını tanımlar.
Governor Droop Açık	-	0	1	0	0: Governor droop çalışma kapalı. 1: Governor droop çalışma açık.
Governor Çıkış Droop	%	0	100.0	0	100% yükte jeneratör hızına bu miktarda droop uygulanır.
AVR Kontrol Açık	-	0	1	1	0: AVR kontrol kapalı. 1: AVR kontrol açık.
AVR Ters Polarite	-	0	1	1	0: AVR kontrol normal polarite (değer arttıkça gerilim artar). 1: AVR kontrol ters polarite (değer arttıkça gerilim azalır).
AVR Çıkış Alt Limit	%	0	100.0	0.0	Bu parametre AVR çıkışının alt limitini tanımlar.
AVR Çıkış Üst Limit	%	0	100.0	100.0	Bu parametre AVR çıkışının üst limitini tanımlar.
AVR Çıkış Orta Nokta	%	0	100.0	50.0	Bu parametre AVR çıkışının orta noktasını tanımlar.
AVR Droop Açık	-	0	1	0	0: AVR droop çalışma kapalı. 1: AVR droop çalışma açık.
AVR Çıkış Droop	%	0	100.0	0.0	100% reaktif güçte jeneratöre bu değerle droop uygulanır.
Uyartım Kayıp Hatası	-	0	3	2	0: kullanılmaz 1: motor durdurma 2: yük atma 3: uyarı
Kesintisiz Geçiş Açık	-	0	1	0	0: sadece kesintili geçiş yapılır 1: kesintisiz geçiş aktif olur
Senkronizasyon Hata Süresi	sec	0	600	30	Eğer bu süre içerisinde senkronizasyon sağlanamazsa Senkronizasyon Hata uyarısı verilir ve kesintili geçiş yapılır.

17.17. SENKRONİZASYON PARAMETRELERİ (devam)

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Senkronizasyon Kontaktör Süresi	sec	0	25.5	0.5	Senkronizasyon sağlandıktan sonra her iki kontaktör bu süre boyunca devrede olur.
Maks Frekans Farkı	Hz	0.1	2.0	0.5	Eğer frekans farkı bu değerin altında kalırsa senkronizasyon şartı sağlanır.
Faz-Faz Gerilim Kontrolü	-	0	1	0	0: Faz nötr gerilim kontrolü 1: Faz faz gerilim kontrolü
Maks Gerilim Farkı	VAC	0	20	5	Eğer gerilim farkı bu değerin altında kalırsa senkronizasyon şartı sağlanmış olur. Eğer gerilim trafosu kullanılmışsa bu değer trafo çarpanı ile çarpılır.
Maks Faz Farkı	deg.	0	20	10	Eğer iki faz arasındaki açı farkı bu değerin altında kalırsa senkronizasyon şartı sağlanmış olur.
Faz Açısı Offset	deg.	-60	+60	0	Gerilim trafosunun kullanıldığı orta gerilim uygulamalarında trafo nedeniyle faz açısından kayma olur. Bu kayma miktarı bu parametrede girilerek bu durum kompanze edilmiş olur.
Senkrononda Bekleme Süresi	Sec	0.01	0.50	0.10	Senkron şartları sağlandıktan sonra cihaz kontaktörü hemen kapatmaz, bu süre kadar bekler ve bu süre sonunda kontaktörünü kapatır.
Senkronizasyon Faz G Kazanç	%	0	200	20	Bu parametre senkronizasyon sırasında faz açısının eşleşmesi için gereken hızı ayarlar. Bu parametrenin artırılması faz açısının daha hızlı eşleşmesini sağlar ancak sistem daha az stabil olur. Bu parametrenin düşürülmesi faz açısının daha yavaş eşleşmesini sağlar ancak sistem daha stabil olur. En iyi ayar senkronizasyonun hızlı ve stabil olmasını sağlayan noktadır.
Senkronizasyon Frekans G Kazanç	%	0	200	20	Bu parametre senkronizasyon sırasında frekans ayarının hızını belirler. Bu parametrenin artırılması frekans ayarının hızlı olmasını sağlar ancak sistem daha az stabil olur. Bu parametrenin düşürülmesi frekans ayarının daha yavaş olmasını sağlar ancak sistem daha stabil olur. En iyi ayar senkronizasyonun hızlı ve stabil olmasını sağlayan noktadır.
Senkronizasyon Gerilim G Kazanç	%	0	200	30	Bu parametre senkronizasyon sırasında gerilim ayarının hızını belirler. Bu parametrenin artırılması gerilim ayarının hızlı olmasını sağlar ancak sistem daha az stabil olur. Bu parametrenin düşürülmesi gerilim ayarının daha yavaş olmasını sağlar ancak sistem daha stabil olur. En iyi ayar senkronizasyonun hızlı ve stabil olmasını sağlayan noktadır.

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Yumuşak Geçiş Açık	-	0	1	0	0: Yumuşak Geçiş kapalı 1: Yumuşak Geçiş açık.
Yumuşak Geçiş Süresi	sec	0	240	30	Bu süre, yükün rampalı bir şekilde transfer edilme süresidir. Bu süre sonunda kontaktör açar ve yumuşak geçiş sona erer.
Aktif Güç Rampa (kW/sec)	%	0	100.0	1.0	Yumuşak geçiş sırasında aktif güç, bu parametrede tanımlanan yüzdelik adımlarla transfer edilir.
Reaktif Güç Rampa (kVAr/sec)	%	0	100.0	1.0	Yumuşak geçiş sırasında reaktif güç, bu parametrede tanımlanan yüzdelik adımlarla transfer edilir.
Rampa Üst Limit	%	0	100.0	80.0	Yumuşak geçiş sırasında jeneratörler yükü rampalı bir şekilde üzerlerine alırken bu limite geldiklerinde yumuşak geçiş sona erer ve şebeke kontaktörü açar.
Rampa Alt Limit	%	0	100.0	10.0	Yumuşak geçiş sırasında jeneratörler yükü rampalı bir şekilde bırakırken bu limite geldiklerinde yumuşak geçiş sona erer ve jeneratör kontaktörü açar.
Aktif Güç Paylaşma G Kazanç	%	0	200	20	Bu parametre yumuşak geçiş sırasında kW kontrol hızını ayarlar. Eğer bu parametrenin değeri çok fazla artırılırsa kW osilasyonu olur. Eğer bu parametrenin değeri çok fazla düşürülürse kW transferi yavaş olur.
Reaktif Güç Paylaşma G Kazanç	%	0	200	20	Bu parametre yumuşak geçiş sırasında kVAr kontrol hızını ayarlar. Eğer bu parametrenin değeri çok fazla artırılırsa kVAr osilasyonu olur. Eğer bu parametrenin değeri çok fazla düşürülürse kVAr transferi yavaş olur.
Nominal Frekans G Kazanç	%	0	200	8	Bu parametrenin değeri master cihazın nominal frekansa gelme hızını ayarlar. Eğer bu değer çok fazla artırılırsa master cihaz frekansı çok hızlı bir şekilde nominale getirir ancak sistem daha az stabil olur. Eğer bu değer çok fazla düşürülürse master cihaz frekansı daha yavaş nominale getirir ancak sistem daha stabil olur. En iyi ayar hızlı ve stabil olan noktadır.
Nominal Gerilim G Kazanç	%	0	200	8	Bu parametrenin değeri master cihazın nominal gerilime gelme hızını ayarlar. Eğer bu değer çok fazla artırılırsa master cihaz gerilimi çok hızlı bir şekilde nominale getirir ancak sistem daha az stabil olur. Eğer bu değer çok fazla düşürülürse master cihaz gerilimi daha yavaş nominale getirir ancak sistem daha stabil olur. En iyi ayar hızlı ve stabil olan noktadır.
Çoklu Jeneratör Gecikmeli Çalışma	%	0	120	80	Eğer toplam güç Çoklu Jeneratör Çalış/Dur Gecikme süresince bu değer üzerinde kalırsa, önceliği en yüksek bir sonraki jeneratör devreye girer.

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Çoklu Jeneratör Hemen Çalışma	%	0	120	90	Eğer toplam güç bu değerin üzerinde kalırsa, önceliği en yüksek bir sonraki jeneratör hemen devreye girer.
Çoklu Jeneratör Gecikmeli Durma	%	0	120	30	Eğer toplam güç Çoklu Jeneratör Çalış/Dur Gecikme süresince bu değerin altında kalırsa, önceliği en düşük bir sonraki jeneratör devreden çıkar.
Çoklu Jeneratör Çalış/Dur Gecikme	sec	0	240	10	Toplam güç miktarına göre bir sonraki jeneratörün devreye girmesi veya devreden çıkması için geçen gecikme süresi.
Yük Yönetimi Gecikme	sec	0	43200	30	Jeneratörler ilk çalışmada senkron olduktan sonra yük yönetimi başlamadan önce geçen süre
Paralel Kontrol Gecikme	sec	0	25.0	0.2	Şebeke ile paralel çalışmada şebeke kontaktörü kapattıktan sonra koruma fonksiyonları devreye girmeden önce geçen süre.
Şebeke Ters Güç Limiti	kW	0	65000	20	Şebeke ile paralel çalışma sırasında jeneratör grubu şebekeye bu değerin üzerinde güç basarsa şebeke kontaktörü açar ve uyarı oluşur. Bu parametrenin değerinin jeneratör toplam gücünün 15% kadar ayarlanması tavsiye edilir.
ROCOF df/dt (Hz/Sec)	HZ	0.5	15.0	5.0	Bu parametrenin değeri şebeke ile paralel çalışma sırasında frekansta meydana gelen değişimi algılamak için kullanılır. Eğer frekans değeri son 4 periyotta bu değerin dışına çıkarsa şebeke kesintisi algılanır ve şebeke kontaktörü açar.
Faz Kayma Limiti	Deg.	1	30	10	Bu parametrenin değeri şebeke ile paralel çalışma sırasında faz kayma korumasını ayarlar. Faz Kayma fonksiyonu, son 5 periyodun süresini ölçer ve hafızada tutar. Her periyot sonunda, son iki periyodun ortalama süresi ile 4. ve 5. periyodun ortalama süresi karşılaştırılır. Eğer fark tanımlanan değerden fazlaysa, şebeke kesintisi algılanır.
Şebeke ile Yük Paylaşma Açık	-	0	1	0	0: Şebeke ile yük Paylaşma kapalı. Jeneratör grubu OTO modda sadece şebeke kesintisi olursa devreye girer. 1: Şebeke ile yük Paylaşma açık. Jeneratör grubu OTO modda şebeke gücü Şebeke ile Yük Paylaşma Başlama Gücü değerinin üzerine çıkarsa devreye girer.
Şebeke ile Yük Paylaşma Maksimum Şebeke Gücü	kW	0	65000	100	Şebeke ile yük paylaşma çalışmasında jeneratör grubu şebeke gücünün bu değerin üzerine çıkmasını engeller ve yükün fazlasını üzerine alır.

Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Şebeke ile Yük Paylaşma Başlama Gücü	kW	0	65000	80	Eğer toplam güç Şebeke ile Yük Paylaşma Çalış/Dur Gecikme süresince bu değerin üzerinde kalırsa jeneratörler devreye girer ve şebeke ile senkron olurlar. Ancak jeneratörler hemen yük almazlar. Eğer toplam güç maksimum şebeke gücü değerinin üzerine çıkarsa yükün fazlası jeneratörler tarafından karşılanır.
Şebeke ile Yük Paylaşma Durma Gücü	kW	0	65000	60	Eğer toplam güç bu değerin altına düşerse şebeke ile yük paylaşma çalışması sona erer. Bu parametrenin değeri Şebeke ile Yük Paylaşma Başlama Gücü parametresinden düşük olması gerekir.
Şebeke ile Yük Paylaşma Çalış/Dur Gecikme	sec	0	240	10	Şebeke ile yük paylaşma çalışmasında jeneratörlerin devreye girmesi devreden çıkması için geçen süre.
Şebekeye Güç Basma Açık	-	0	1	0	0: Normal çalışma. 1: Şebekeye güç basma çalışması.
Şebekeye Basılan Güç	kW	0	65000	100	Şebekeye güç basma çalışmasında şebekeye basılan aktif güç değeri.
Basılan Güç Faktörü	-	0.600	-0.600	1.000	Şebekeye güç basma çalışmasında şebekeye basılan güç faktörü.
Komut Aktif Güç G Kazanç	%	0	200	10	Bu parametre değeri senkron cihazının hedef aktif gücü yakalama hızını ayarlar. Eğer bu parametre çok fazla artırılırsa hedef güce daha hızlı ulaşılır ancak sistem daha az stabil olur. Eğer bu parametre çok fazla düşürülürse hedef güce daha yavaş ulaşılır ancak sistem daha kararlı olur. En uygun değer hızlı ve stabil olan noktadır.
Komut Reaktif Güç G Kazanç	%	0	200	20	Bu parametre değeri senkron cihazının hedef reaktif gücü yakalama hızını ayarlar. Eğer bu parametre çok fazla artırılırsa hedef güce daha hızlı ulaşılır ancak sistem daha az stabil olur. Eğer bu parametre çok fazla düşürülürse hedef güce daha yavaş ulaşılır ancak sistem daha kararlı olur. En uygun değer hızlı ve stabil olan noktadır.
Minimum Basılan Güç	kW	0	65000	100	Haberleşmesiz Güç Paylaşma modunda basılan güç değeri bu değerin altında olamaz.
Basılan Güç Rampa (kW/sec)	%	0	100.0	1.0	Haberleşmesiz Güç Paylaşma modunda aktif güç kW değeri bu oranda artırılır veya azaltılır.
Frekans Bariyer	Hz	0.1	2.0	0.5	Haberleşmesiz Güç Paylaşma modunda aşağı veya yukarı doğru rampalama esnasında frekans değişimi nominalden en fazla bu değer kadar değişir.

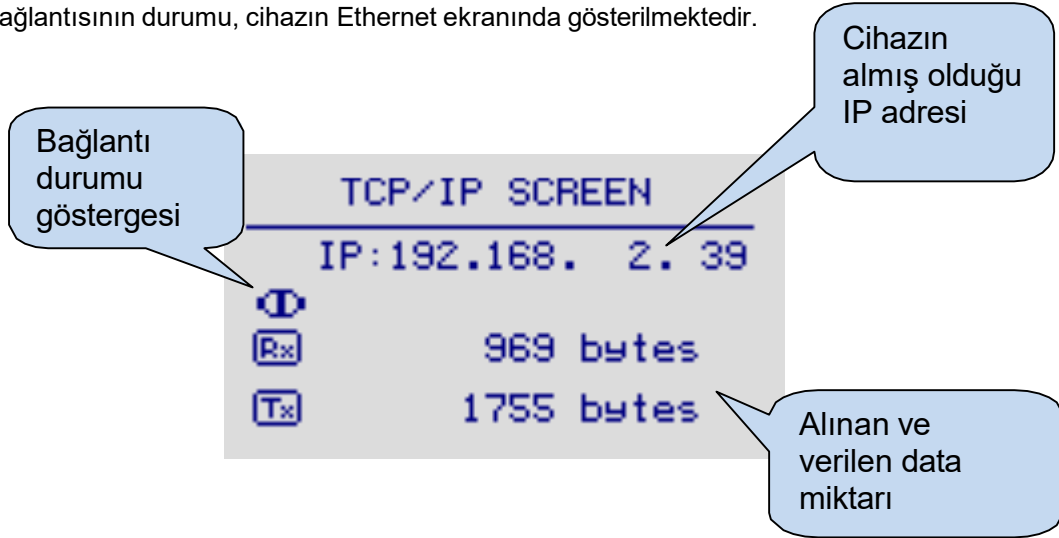
Parametre Tanımı	Birim	Min	Maks	Fabrika Ayarı	Açıklama
Hız Artır/Azalt Darbe Minimum	msec	10	200	10	Bu parametre darbe çıkışından hız kontrolü yaparken minimum darbe genliğini tanımlar.
Hız Artır/Azalt Darbe Maksimum Süre	msec	0	2000	0	Bu parametre darbe çıkışından hız kontrolü yaparken maksimum darbe genliğini tanımlar. Eğer bu parametre 0 yapılırsa maksimum darbe genliği kullanılmaz.
Hız Artır/Azalt Darbe Gecikme	msec	20	1000	20	Bu parametre hız kontrolünde iki darbe arasındaki gecikme süresini tanımlar.
Gerilim Artır/Azalt Darbe Minimum	msec	10	200	10	Bu parametre darbe çıkışından gerilim kontrolü yaparken minimum darbe genliğini tanımlar.
Gerilim Artır/Azalt Darbe Maksimum Süre	msec	0	2000	0	Bu parametre darbe çıkışından gerilim kontrolü yaparken maksimum darbe genliğini tanımlar. Eğer bu parametre 0 yapılırsa maksimum darbe genliği kullanılmaz.
Gerilim Artır/Azalt Darbe Gecikme	msec	20	1000	20	Bu parametre gerilim kontrolünde iki darbe arasındaki gecikme süresini tanımlar.

18. ETHERNET KONFIGÜRASYONU

İlgili parametreler:

Parameter Tanımı	Fabrika Ayarı	Açıklama
Ağ IP Adresi	0.0.0.0	Cihazın DHCP sunucudan aldığı IPv4 adresidir. Eğer bu parametre 0.0.0.0 olarak bırakılırsa cihaz sunucudan boşta olan herhangi bir IP'yi alır. Eğer cihaza statik bir IP vermek istiyorsanız, vermek istediğiniz IP'yi bu parametreye giriniz.
Ağ Geçit IP Adresi	0.0.0.0	Modeme ait olan IPv4 adresi bu parametreye girilebilir. Eğer ağ ip adresi ve ağ geçit ip adresi parametreleri boş bırakılırsa, cihaz DHCP sunucudan boşta olan herhangi bir IP'yi alabilir.
Alt Ağ Maskesi	255.255.255.0	Bu parametre IP konusunda profesyonel kişiler tarafından kullanılmaktadır. Eğer IP konusunda profesyonel değilseniz, lütfen bu kısmı 255.255.255.0 olarak bırakınız.
IP'den Modbus Portu	502	Dahili Modbus TCP/IP sunucu port numarası. Cihaz sadece bu porttan gelen modbus sorgularına cevap vermektedir.
Modbus Adresi	1	Modbus haberleşmedi cihaz adresi.

Ethernet bağlantısının durumu, cihazın Ethernet ekranında gösterilmektedir.

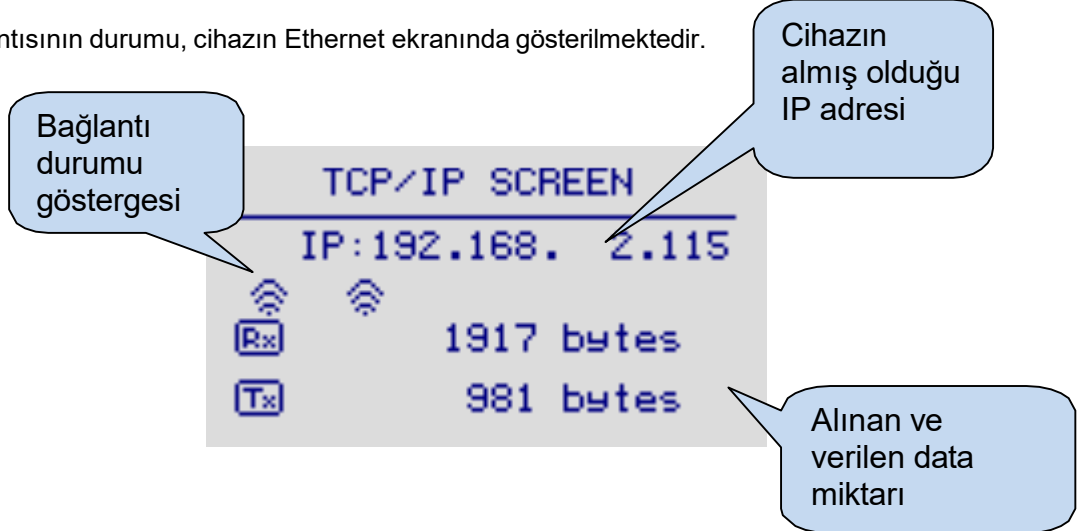


19. Wi-Fi KONFIGÜRASYONU

İlgili parametreler:

Parameter Tanımı	Fabrika Ayarı	Açıklama
SSID		Bağlantı yapılacak kablosuz ağ adının bu parametreye doğru bir şekilde yazılması gerekiyor.
Wi-Fi Password		Bağlantı yapılacak kablosuz ağ şifresinin bu parametreye doğru bir şekilde yazılması gerekiyor.
Ağ IP Adresi	0.0.0.0	Cihazın DHCP sunucudan aldığı IPv4 adresidir. Eğer bu parametre 0.0.0.0 olarak bırakılırsa cihaz sunucudan boşta olan herhangi bir IP'yi alır. Eğer cihaza statik bir IP vermek istiyorsanız, vermek istediğiniz IP'yi bu parametreye giriniz.
Ağ Geçit IP Adresi	0.0.0.0	Modeme ait olan IPv4 adresi bu parametreye girilebilir. Eğer ağ ip adresi ve ağ geçit ip adresi parametreleri boş bırakılırsa, cihaz DHCP sunucudan boşta olan herhangi bir IP'yi alabilir.
Alt Ağ Maskesi	255.255.255.0	Bu parametre IP konusunda profesyonel kişiler tarafından kullanılmaktadır. Eğer IP konusunda profesyonel değilseniz, lütfen bu kısmı 255.255.255.0 olarak bırakınız.

Wi-Fi bağlantısının durumu, cihazın Ethernet ekranında gösterilmektedir.



Bağlantı durumu göstergeleri:

Eğer bağlantı ekranında herhangi bir bağlantı göstergesi ortaya çıkmazsa, bu durum cihazın bağlantı yapmak için uygun bir ağ bulamadığını gösterir.



Bağlantı sağlandı.



Cihazın kapsama alanında ağlar var ancak aranan SSID bulunamadı.

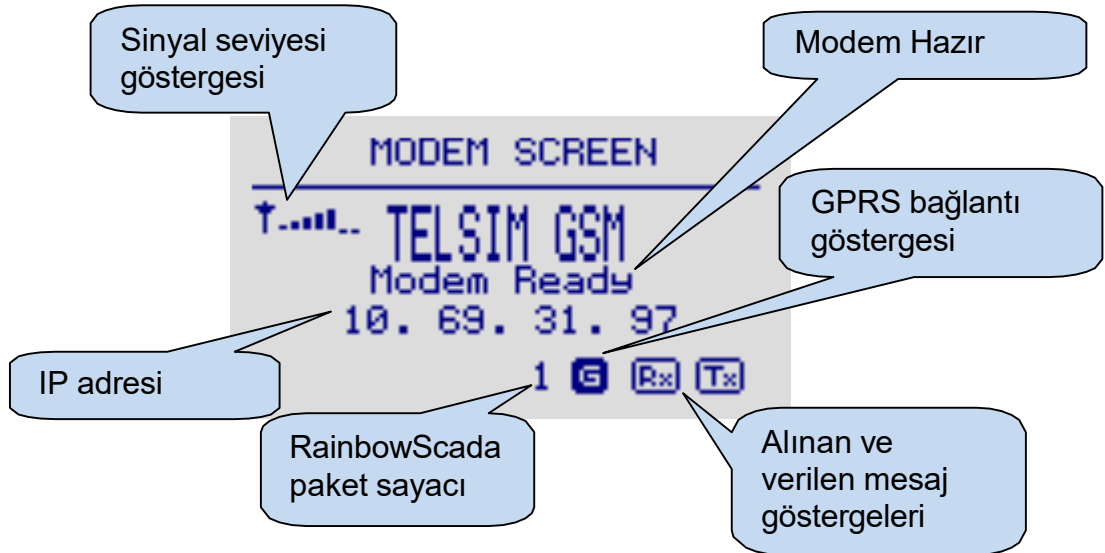


Wi-Fi şifre hatası.

20. GSM KONFIGÜRASYONU

İlgili parametreler:

Parametre Tanımı	Fabrika Ayarı	Açıklama
SMS Gönderimi Açık	0	0: SMS mesaj kapalı 1: SMS mesaj aktif
GPRS Bağlantısı Açık	0	0: GPRS bağlantı kapalı 1: GPRS bağlantı aktif
Şebeke Değişince SMS	0	Şebeke kesildiğinde ve şebeke geldiğinde SMS gönderilir. Şebeke durumu değiştiğinde cihazda herhangi bir uyarı oluşmaz. 0: şebeke kesildiğinde/geldiğinde SMS gönderilir. 1: şebeke kesildiğinde/geldiğinde SMS gönderilmez.
Çalışma/Durma SMS	0	Jeneratörün çalışması ve durması anında SMS gönderilmesi için ayarlanır. 0: çalışma/durma anında SMS gönderilmez. 1: Çalışma/durma anında SMS gönderilir.
SMS Komutları Aktif	0	0: SMS komutları kabul edilmez 1: Cihaza kayıtlı telefon numaralarından gelen komutlar kabul edilir.
GSM Konum Aktif	0	0: GSM üzerinden konum bilgisi alınmaz 1: GSM üzerinden konum bilgisi alınır.
APN Kullanıcı Adı		APN kullanıcı adı, kullanılan GSM operatöre bağlı olarak gerekebilir. Ancak bazı GSM operatörleri APN kullanıcı adı bilgisi gerektirmez. APN kullanıcı adı için doğru bilgiyi GSM operatörden öğrenebilirsiniz.
APN Şifresi		Eğer APN kullanıcı adı kullanılıyorsa, GSM operatöre bağlı olarak APN şifresi de gerekebilir. Ancak bazı GSM operatörleri APN şifresi bilgisi gerektirmez. APN şifresi için doğru bilgiyi GSM operatörden öğrenebilirsiniz.
APN Adı		APN adı bilgisi, GSM operatörleri için her zaman kullanılmaktadır. APN adı için doğru bilgiyi GSM operatörden öğrenebilirsiniz.



21. MARŞ KESME

Marş çıkışının hızlı ve güvenli bir şekilde kesilmesi için, cihaz farklı kaynaklardan motorun çalıştığını algılar.

Aşağıdaki şartlardan bir tanesi sağlandığında marşlama durur:

- **Marş Süresi:**

Marş süresi **Motor Parametreleri > Marş Süresi** program parametresinden ayarlanabilir. Bu parametrenin değeri maksimum 15 saniye yapılabilir.

- **Jeneratör Gerilim Değeri:**

Eğer jeneratör faz L1 gerilim değeri **Motor Parametreleri > Marş Kesme Gerilimi** değerine ulaşırsa marşlama durur.

- **Jeneratör Frekans Değeri:**

Eğer jeneratör faz L1 frekans değeri **Motor Parametreleri > Marş Kesme Frekansı** değerine ulaşırsa marşlama durur.

- **Motor Devri:**

Eğer motor devir değeri **Motor Parametreleri > Marş Kesme RPM** değerine ulaşırsa marşlama durur.

- **Şarj Alternatör Gerilim Değeri:**

Yapılması gereken ayarlar: **Motor Parametreleri > Şarj Girişi Bağlı = 1**

Eğer şarj alternatör gerilimi **Motor Parametreleri > Marş Kesme Şarj Gerilimi** değerine ulaşırsa marşlama durur.

- **Yağ Basıncı Değeri**

Yapılması gereken ayarlar: **Motor Parametreleri > Yağ Basıncı Marş Kesme = 1**

Yağ basıncından marş kesme için program parametrelerinde gecikme süresi bulunmaktadır, **Motor Parametreleri > Yağ Basıncı Marş Kesme Gecikmesi**. Bu parametrenin fabrika ayarı 2 saniyedir.

Yağ basınç kontak ve yağ basınç sensör girişlerinin her ikisi de marş kesilmesi için kullanılabilir. Yağ basınç kontak girişi marş kesilmesi için her zaman kullanılır. Sensör girişi **Cihaz Konfigürasyonu > Yağ Basınç Kontak Öncelik** parametresinden iptal edilebilir.

Eğer aktif edilirse, yağ basıncı algılandığı zaman gecikme süresi sonunda marşlama durur.

22. AŞIRI AKIM KORUMASI (IDMT)

Cihaz, alternatörü aşırı akımdan korumak amacıyla programlanabilir IDMT tipi koruma fonksiyonu sağlar.

IDMT (Inverse Definite Minimum Time) koruma fonksiyonunun korumaya geçme süresi akım değerine göre değişkendir. Belirli bir akım değerinin üzerinde korumaya geçme süresi sabitlenir ve minimum sürede koruma sağlar.

Korumaya geçme süresi formülü aşağıdadır:

$$t = \frac{TMS}{\left(\frac{I}{I_{set}} - 1\right)^2}$$

Formülde:

TMS: IDMT zaman çarpanı ayarıdır. Bu aynı zamanda %100 aşırı yükleme durumundaki korumaya geçme süresidir.

I: en fazla yüklenen fazdan çekilen akım

I_{set}: programlanmış aşırı akım limiti

t: saniye cinsinden korumaya geçme süresi

Aşırı akım limitini geçmeyen akımlar süre sınırı olmadan çekilebilir. Bu değer üzerinde akımlar, akım şiddetine bağlı olarak değişen bir gecikme sonunda IDMT korumasının tetiklenmesine yol açacaktır. Akım ne kadar yüksekse tetikleme o kadar hızlı gerçekleşir.

Korumayı tetiklemeyen bir aşırı akım durumu oluştuğunda, cihaz bunun kaydını tutar. Daha sonra tekrar aşırı akım oluştuğunda, cihaz bir önceki aşırı yüklemeyi kayıtlardan alarak ısınmayı dikkate alır ve normalden daha kısa sürede tetikler.

IDMT zaman çarpanı detektörün hassasiyetini ayarlar. Çarpan ne kadar küçükse, aynı akım için tetikleme o kadar çabuk gerçekleşir.

Cihaz, birincil, ikincil ve üçüncül gerilim/hız/akım ayarları için ayrı Aşırı Akım limit parametreleri sunar. Birincil değerlerden ikincil veya üçüncül değerlere geçilmesi, IDMT detektörünün de otomatik olarak aynı ayarlara geçmesini sağlar.

IDMT koruması tetikleyince, oluşacak hata YÜK ATMA (soğutma sonrası stop) veya HEMEN STOP olarak ayarlanabilir.

The screenshot shows the 'Current Limit' configuration window. It contains the following settings:

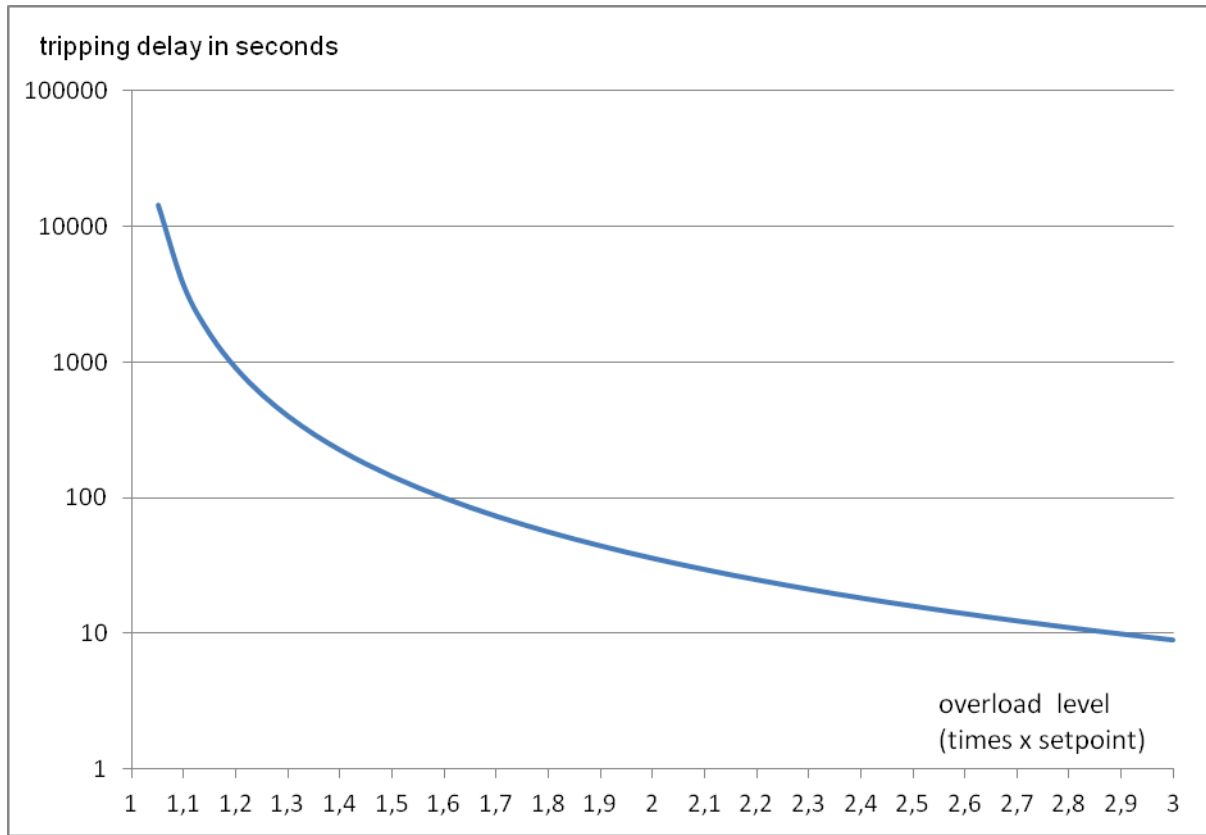
- Over Current 1: Slider set to 0 A
- Over Current 2: Slider set to 0 A
- Over Current 3: Slider set to 0 A
- Over Current IDMT Multiplier: Slider set to 36
- Over Current Action: Dropdown menu set to 'Load Dump'

RainbowPlus konfigürasyon programının, **Jeneratör>Akım** bölümü ekran görüntüsü

Aşağıdaki tabloda yük yüzdesine bağlı olarak tetikleme gecikmesi görülmektedir (TMS=36 ayarlı)

%100	sınırsız	%170	73s	%240	18s
%110	3600s	%180	56s	%250	16s
%120	900s	%190	44s	%260	14s
%130	400s	%200	36s	%270	12s
%140	225s	%210	30s	%280	11s
%150	144s	%220	25s	%290	10s
%160	100s	%230	21s	%300	9s

Aşağıdaki grafikte yük yüzdesine bağlı olarak tetikleme gecikmesi görülmektedir (TMS=36 ayarlı)

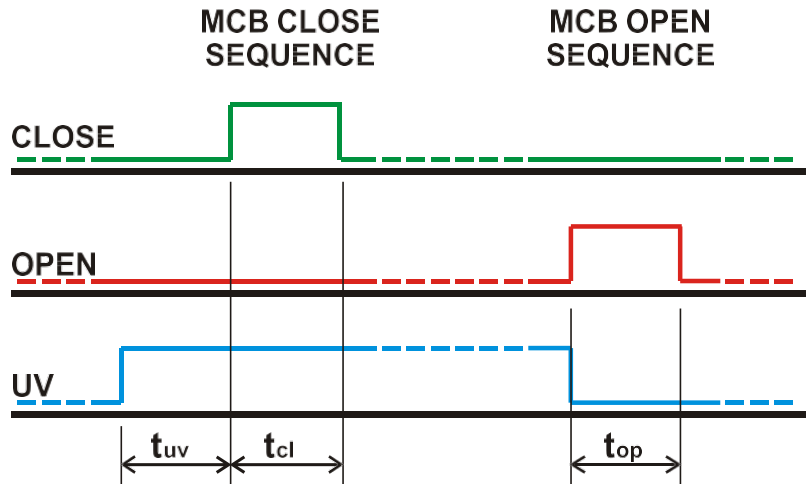


23. MOTORLU ŞALTER KUMANDASI

Cihaz her marka ve model motorlu şaltire (MCB) kumanda imkanı sunar.

Motorlu şalter kumandası 3 adet çıkış fonksiyonu ile sağlanır. Bu fonksiyonlar Açma (Open), Kapama (Close) ve Düşük Gerilim (DG, Undervoltage) kumandalarıdır. Bir uygulamada bu sinyallerden sadece 2 adedi kullanılır.

İstenen herhangi bir dijital çıkış, programlama menüsü üzerinden motorlu şalter kumandalarına atanabilir.



Motorlu şalter KAPAMA (MCB CLOSE) işlemi aşağıdadır:

- DG çıkışını aktif et, düşük gerilim bobin süresi kadar bekle (t_{uv})
- KAPAMA (CLOSE) çıkışını aktif et, kapama darbe süresi kadar bekle (t_{cl})
- KAPAMA (CLOSE) çıkışını deaktif et

Motorlu şalter AÇMA (MCB OPEN) işlemi aşağıdadır:

- DG çıkışını deaktif et
- AÇMA (OPEN) çıkışını aktif et, açma darbe süresi kadar bekle (t_{op})
- AÇMA (OPEN) çıkışını deaktif et



Açma Darbe, Kapama Darbe ve Düşük Gerilim Bobin süreleri program menüsünden ayarlanır.



Eğer Şebeke Şalter Geri Besleme girişi tanımlandıysa ve Şebeke Şalter Hata Süresi sonunda şalter konum değiştirmediyse hata durumu oluşur.

Motorlu şalterler 2 farklı çalışma tipinde olabilirler. Cihaz her 2 tipi de destekler.

Aşağıdaki terminoloji kullanılmıştır:

M: hareket motoru (gear motor)

PF: “kapatmaya hazır” kontağı (ready to close contact)

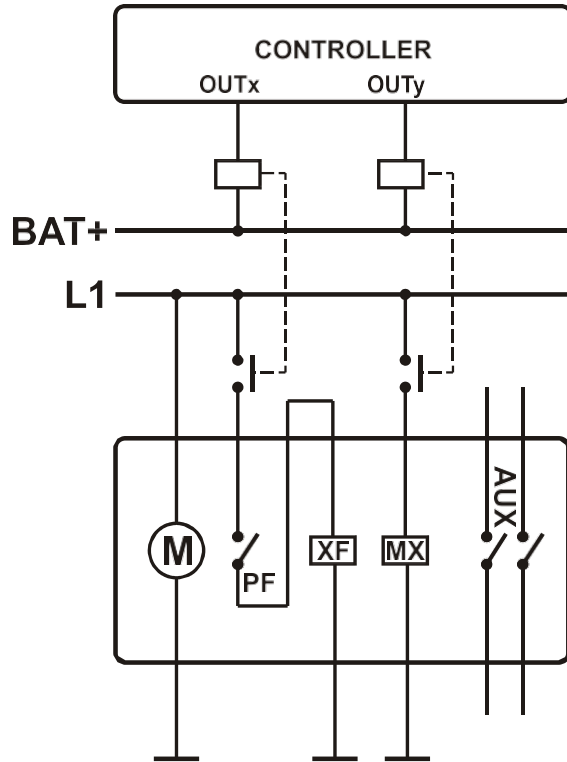
XF: kapatma bobini (close coil)

MX: açma bobini (open coil)

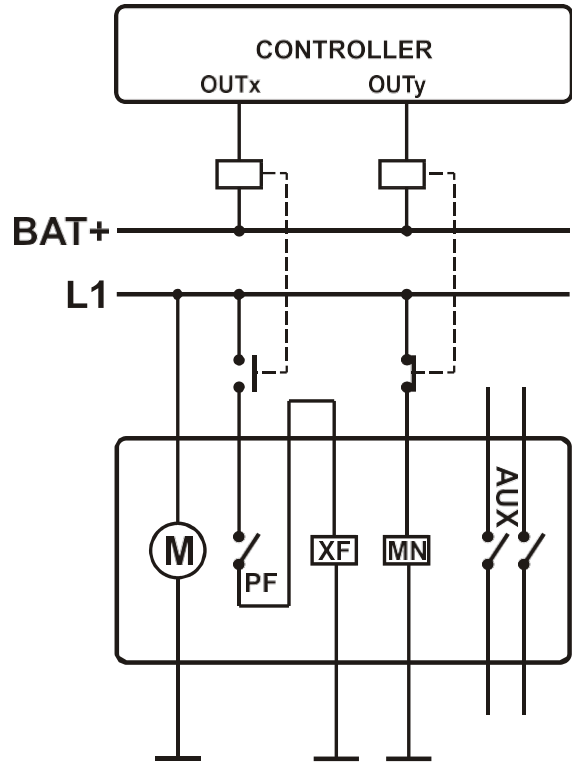
MN: düşük gerilim bırakma tetikleme (undervoltage trip release)

AUX: yedek kontaklar

AÇ-KAPA BOBİN KUMANDALI ŞALTER



KAPA-DG BOBİN KUMANDALI ŞALTER



Soldaki resimde role fonksiyon atamaları aşağıdaki gibi olmalıdır:

OUTx: Şebeke veya Jeneratör Kapatma Darbesi (Close Pulse)

OUTy: Şebeke (veya Jeneratör) Açma Darbesi (Open Pulse)

Sağdaki resimde role fonksiyon atamaları aşağıdaki gibi olmalıdır:

OUTx: Şebeke veya Jeneratör Kapatma Darbesi (Close Pulse)

OUTy: Şebeke (veya Jeneratör) Düşük Gerilim Bobini (Undervoltage Coil)

24. OTOMATİK ÖĞRENME

D500 kontrol cihazı, AVR ve Governor ayarları için otomatik öğrenme fonksiyonu içermektedir.

OTOMATİK ÖĞRENME özelliği, senkron devreye alma işlemleri sırasında cihazın en doğru ayarlarda çalışmasını sağlar.

OTOMATİK ÖĞRENME fonksiyonunu aktif hale getirmek için:

Program menüsünde Senkron parametrelerine girin.

- GOV kontrol parametresini 0 yapın.
- Gov Alt Limit 0, Gov Kazanç 100 ve Gov çıkış seviye 50 olacak.
- AVR kontrol parametresini 0 yapın.
- AVR Alt Limit 0, AVR Üst Limit 100 ve AVR çıkış seviye 50 olacak.

Governor

Governor Out Low Limit: 0.0 %

Governor Out Gain: 100.0 %

Governor Out Rest Point: 50.0 %

Governor Out Droop: 0.0 %

☐ Governor Droop Enable ☐ Governor Control Enable ☐ Governor Reverse Polarity

AVR

AVR Out Low Limit: 0.0 %

AVR Out High Limit: 100.0 %

AVR Out Rest Point: 50.0 %

AVR Out Droop: 0.0 %

☐ AVR Droop Enable ☐ AVR Control Enable ☐ AVR Reverse Polarity

Jeneratörü manuel modda çalıştırın.

- Governor kartı üzerinden hız potunu kullanarak jeneratörü nominal frekansa ayarlayın.
- AVR kartı üzerinden gerilim potunu kullanarak jeneratörü nominal gerilime ayarlayın.

Jeneratörü durdurun ve Program menüsünde Senkron parametrelerine girin.

- Gov kontrol parametresini 1 yapın.
- AVR kontrol parametresini 1 yapın.

The screenshot displays two sections of the software interface: 'Governor' and 'AVR'. Each section contains four sliders and three checkboxes. The 'Governor' section has sliders for 'Governor Out Low Limit' (0.0%), 'Governor Out Gain' (100.0%), 'Governor Out Rest Point' (50.0%), and 'Governor Out Droop' (0.0%). The 'AVR' section has sliders for 'AVR Out Low Limit' (0.0%), 'AVR Out High Limit' (100.0%), 'AVR Out Rest Point' (50.0%), and 'AVR Out Droop' (0.0%). Both sections have checkboxes for 'Drop Enable', 'Control Enable' (checked), and 'Reverse Polarity'.

Parameter	Value (%)
Governor Out Low Limit	0.0
Governor Out Gain	100.0
Governor Out Rest Point	50.0
Governor Out Droop	0.0
AVR Out Low Limit	0.0
AVR Out High Limit	100.0
AVR Out Rest Point	50.0
AVR Out Droop	0.0

Checkboxes: Governor Drop Enable, ☒ Governor Control Enable, Governor Reverse Polarity; AVR Drop Enable, ☒ AVR Control Enable, AVR Reverse Polarity.

Sıradaki işlem otomatik öğrenme olacak.

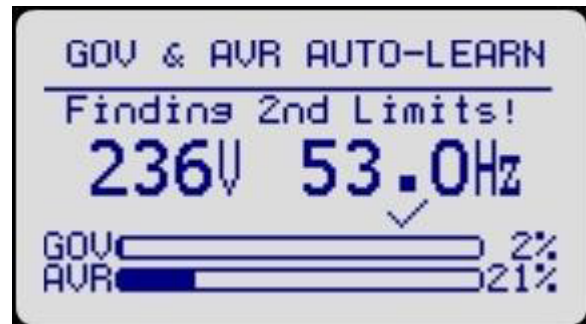
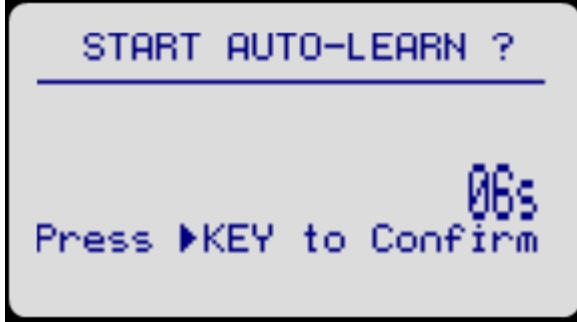
Otomatik Öğrenme fonksiyonunu aktif etmek için MAN tuşuna tuşuna basılı tutun.



basın ve ardından yukarı ok



Otomatik öğrenme fonksiyonunu başlatmak için onay yazısı gelecek. Başlamak için  tuşuna basın.



Otomatik öğrenme tamamlandıktan sonra D500 cihazı jeneratörü nominal değerlere getirecek.

Cihazda tekrardan AVR ve governor ayarı yapmanız gerekmez. Cihazın otomatik öğrenme sırasında ayarladığı değerler senkronizasyon için en uygun değerlerdir.

25. HIZ & GERİLİM ARTIR/AZALT RÖLE ÇIKIŞLARI

Cihazın artır/azalt röle çıkışları kullanılarak motorlu potansiyometre kumanda edilebilir.

Artır/azalt fonksiyonları, cihazın dijital çıkış fonksiyonlarından ayarlanır.

Potansiyometrelerin başlangıç konumunda orta noktada olmaları gerekir.

1. HIZ ARTIR/AZALT KONTROLÜ

Eğer hız artır/azalt çıkışları aktif edilirse, master cihaz kendini ayarlanan **Nominal Frekans** değerine getirmeye çalışacaktır.

Eğer dijital çıkışlar hız artır veya hız azalt fonksiyonu olarak tanımlanırsa, cihaz bu çıkışlardan darbeler göndererek motorlu potansiyometreye kumanda etmeye çalışır. Bu durumda analog governor kontrol çıkışı da aktif durumdadır.

Minimum darbe genliği program parametrelerinden **Hız Artır/Azalt Darbe Minimum** parametresinden ayarlanabilir.

İki çıkış darbesi arasındaki gecikme **Hız Artır/Azalt Darbe Gecikme** parametresinden ayarlanabilir ve maksimum darbe genliği **Hız Artır/Azalt Maksimum Darbe Süresi** parametresinden ayarlanır.

Parametre Tanımı	Açıklama
Hız Artır/Azalt Darbe Minimum	Minimum darbe genliği
Hız Artır/Azalt Maksimum Darbe Süresi	Maksimum darbe genliği. Eğer bu parametre 0 olarak ayarlanırsa, maksimum darbe genliği kullanılmaz.
Hız Artır /Azalt Darbe Gecikme	İki darbe arasındaki minimum gecikme.

25.2. GERİLİM ARTIR/AZALT KONTROLÜ

Eğer gerilim artır/azalt çıkışları aktif edilirse, master cihaz kendini ayarlanan **Nominal Gerilim** değerine getirmeye çalışacaktır.

Eğer dijital çıkışlar gerilim artır veya gerilim azalt fonksiyonu olarak tanımlanırsa, cihaz bu çıkışlardan darbeler göndererek potansiyometreye kumanda etmeye çalışır. Bu durumda analog governor kontrol çıkışı da aktif durumdadır.

Minimum gerilim darbe genliği **Gerilim Artır/Azalt Darbe Minimum** program parametresinden ayarlanır.

İki çıkış darbesi arasındaki minimum gecikme **Gerilim Artır/Azalt Darbe Gecikme** parametresinden ayarlanabilir ve maksimum darbe genliği **Gerilim Artır/Azalt Maksimum Darbe Süresi** parametresinden ayarlanır.

Parametre Tanımı	Açıklama
Gerilim Artır/Azalt Darbe Minimum	Minimum darbe genliği
Gerilim Artır/Azalt Maksimum Darbe Süresi	Maksimum darbe genliği. Eğer bu parametre 0 olarak ayarlanırsa, maksimum darbe genliği kullanılmaz.
Gerilim Artır /Azalt Darbe Gecikme	İki darbe arasındaki minimum gecikme.

26. J1939 MOTOR İZLEME VE KUMANDA PORTU

Cihaz ECU (elektronik kontrol ünitesi) tarafından kumanda edilen elektronik motorlarla haberleşmek için özel bir J1939 portuna sahiptir.

J1939 portu 2 terminalden oluşur ve bunlar J1939+ ve J1939- olarak adlandırılır. Cihaz ve ECU arasındaki bağlantı burulu veya koaksiyal kablo ile yapılmalıdır. Eğer koaksiyal kablo kullanılıyorsa dıştaki örgü tek uçtan AKÜ- 'ye bağlanmalıdır.

120 ohm'luk sonlandırma direnci cihaz içinde mevcuttur. Dışarıdan ayrıca direnç takmayınız.

J1939 portu **J1939 Devrede** program parametresi 1 yapılarak devreye alınır. Motor tipi **J1939 Motor Tipi** parametresi ile seçilir. Motor marka ve tiplerinin listesi programlama bölümünde verilmiştir. En güncel motor listesi için DATAKOM ile temas kurunuz.

Eğer J1939 portu devredeyse, **yağ basıncı**, **su sıcaklığı** ve **motor devri** bilgileri ECU'den alınır. Motordan alınan diğer ölçümler bilgi amaçlı gösterilir ve motOrun çalışması üzerinde etkisi yoktur.

Cihaz, elektronik motorun göndermesi durumunda aşağıdaki parametrelerin hepsini okuyabilmektedir. Birçok motor bu parametrelerin sadece bazılarını gönderir.

Gösterilen J1939 parametreleri:

- PGN 65253 / SPN 247 Toplam Motor Saati
- PGN 65257 / SPN 250 Motor Toplam Yakıt Kullanımı
- PGN 65262 / SPN 110 Soğutma Suyu Sıcaklığı
 - / SPN 174 Yakıt Sıcaklığı 1
 - / SPN 175 Yağ Sıcaklığı 1
- PGN 65263 / SPN 100 Yağ Basıncı
 - / SPN 94 Yakıt Basıncı
 - / SPN 98 Yağ Seviyesi
 - / SPN 101 Motor Karter Basıncı
 - / SPN 109 Soğutma Suyu Basıncı
 - / SPN 111 Soğutma Suyu Seviyesi
- PGN 65266 / SPN 183 Yakıt Tüketimi
 - / SPN 184 Anlık Yakıt Tüketimi
 - / SPN 185 Ortalama Yakıt Tüketimi
- PGN 65269 / SPN 108 Atmosfer Basıncı
 - / SPN 171 Ortam Hava Sıcaklığı
 - / SPN 172 Emme Manifold Sıcaklığı
- PGN 65270 / SPN 102 Turbo Basıncı
 - / SPN 105 Emme Manifold Sıcaklığı
 - / SPN 106 Emme Manifold Basıncı
 - / SPN 107 Hava Filtresi 1 Fark Basıncı
 - / SPN 173 Eksoz Gaz Sıcaklığı
- PGN 65271 / SPN 158 Akü Gerilimi
- PGN 61443 / SPN 92 Motor Anlık Yük Yüzdesi
 - / SPN 91 Gaz Pedal Pozisyonu
- PGN 61444 / SPN 190 Motor Devri
 - / SPN 513 Anlık Tork Yüzdesi
 - / SPN 512 Sürücü talep Tork Yüzdesi

J1939 bilgileri **MODBUS** üzerinden de okunabilir. Daha fazla detay için Modbus Haberleşme bölümünü inceleyiniz.

Kontak çıkışı aktifken, eğer son 3 saniye içinde motordan herhangi bir bilgi alınmadıysa cihaz ECU HATASI verecek ve motoru stop edecektir. Bu özellik motorun kontrolsüz olarak çalışmasını engeller.

ECU 'den gelen hata bilgileri cihaz tarafından sadece UYARI olarak değerlendirilir ve motorun durmasına neden olmazlar. Motorun ECU tarafından korunduğu ve gerekiyorsa kendiliğinden duracağı varsayılmaktadır.

ECU hata kodları alarm listesi içinde metin olarak ve SPN-FMI kodları ile birlikte verilir.

Aşağıda hata kodlarıyla ilgili temel bir tablo verilmektedir (x herhangi bir FMI anlamındadır):

SPN	FMI	AÇIKLAMA
56	x	Aşırı devir stop
57	x	Düşük yağ basıncı stop
58	x	Aşırı sıcaklık stop
71	x	Kazanç ayar pot arızası
75	x	Jeneratör hız devresi arızası
79	x	Frekans ayar pot arızası
80	x	Droop ayar pot arızası
81	x	Düşük yağ basınç uyarı
82	x	Aşırı sıcaklık uyarı
91	x	Gaz pedal deveresi arızası
94	x	Yakıt filtresi tıkalı, Yakıt basınç sensor arızası
97	x	Yakıtta su var
98	x	Düşük yağ seviyesi, Yüksek yağ seviyesi, Yağ seviye sensor arızası
99	x	Yağ filtresi tıkalı
100	x	Düşük yağ basıncı, Yağ basınç sensörü arızası
101	x	Karter basıncı arızası
102	x	Emme manifold 1 basınç arıza
103	x	Turbo 1 devir arızası
105	x	Emme manifold yüksek sıcaklık, Emme manifold sıcaklık sensörü arızası
106	x	Yüksek turbo basıncı, Turbo çıkış basınç ölçme sensörü arızası
107	x	Hava filtresi tıkalı, Hava filtre sensor arızası
108	x	Atmosfer basınç sensörü arızası
109	x	Soğutma sıvı basıncı arızası
110	x	Aşırı ısı, Sıcaklık sensörü arızası
111	x	Düşük soğutma sıvı seviyesi, Soğutma sıvı seviye sensor arızası
153	x	Karter havalandırma arızası
158	x	Akü gerilim hatalı
164	x	Yüksek enjektör çalıştırma basıncı Enjektör çalıştırma basınç ölçme sensörü arızası
168	x	Akü 1 gerilim arızası
172	x	Yüksek giriş hava sıcaklığı, Yüksek amme manifold hava sıcaklığı, Giriş manifold sıcaklık sensor arızası
173	x	Eksoz gaz sıcaklık arızası
174	x	Aşırı yakıt sıcaklığı, Yakıt sıcaklık sensörü arızası
175	x	Aşırı yağ sıcaklığı, Yağ sıcaklık sensörü arızası
190	x	Aşırı hız, Hız sensörü sinyal kaybı, Hız sensörü mekanik arızası
234	x	Hatalı ECU yazılımı

SPN	FMI	AÇIKLAMA
612	x	Manyetik devir sensor arızası
620	x	ECU dahili +5V arızası
626	x	Ön ısıtma rölesi arızası
627	x	Enjektör besleme arızası
629	x	ECU donanım arızası
630	x	ECU bellek arızası
633	x	Yakıt enjektör valf arızası
636	x	Eksantrik mil sensor arızası
637	x	Krank dişli sensor arızası
639	x	ECU bellek arızası
644	x	Harici hız bilgi haberleşme arızası
647	x	Fan control devresi arızası
651	x	Silindir #1 enjektör arızası
652	x	Silindir #2 enjektör arızası
653	x	Silindir #3 enjektör arızası
654	x	Silindir #4 enjektör arızası
655	x	Silindir #5 enjektör arızası
656	x	Silindir #6 enjektör arızası
657	x	Silindir #7 enjektör arızası
657	x	Silindir #8 enjektör arızası
677	x	Marş motor rölesi arızası
723	x	İkincil hız sensor arızası
1075	x	Elektrikli lift pompa devridaim arızası
1079	x	ECU dahili +5V arızası
1111	x	Program parametrelerini kontrol ediniz
1265	x	Motor yağ yakma valfi arızası
1377	x	Çoklu senkron anahtar arıza
1378	x	Motor yağ değiştirme zamanı geldi
1384	x	Komut ile motor durması
2000	x	ECU arızası
2433	x	Eksoz gaz sıcaklık (sağ manifold)
2434	x	Eksoz gaz sıcaklık (sol manifold)
2791	x	Dahili EGR arızası

Aşağıda FMI kodlarıyla ilgili temel bir tablo verilmektedir.

Bu kodlar motor marka ve tipine bazı farklılıklar gösterebilmektedir.

FMI	AÇIKLAMA
0	Ölçülen değer çok yüksek, ölçüm geçerli fakat normal çalışma limitlerinin üzerinde.
1	Ölçülen değer çok düşük, ölçüm geçerli fakat normal çalışma limitlerinin altında.
2	HATALI BİLGİ. Karasız veya hatalı bilgi veya enjektör AKÜ(+)’ya kısa devre.
3	ELEKTRİKSEL HATA. Aşırı yüksek gerilim veya enjektör AKÜ(+)’ya kısa devre.
4	ELEKTRİKSEL HATA. Aşırı düşük gerilim veya enjektör AKÜ(+)’ya kısa devre.
5	ELEKTRİKSEL HATA. Aşırı düşük akım veya açık devre.
6	ELEKTRİKSEL HATA. Aşırı yüksek akım veya AKÜ(-)’kı kısa devre
7	MEKANİK HATA. Mekanik bir sistemden gelen hatalı tepki.
8	MEKANİK veya ELEKTRİKSEL HATA: anormal frekans.
9	HABERLEŞME HATASI: Anormal yenileme hızı veya enjektör devresi açık devre.
10	MEKANİK veya ELEKTRİKSEL HATA: anormal derecede değişim
11	Tespit edilemeyen hata
12	Komponent hatası veya cihaz arızalı.
13	HATALI KALİBRASYON: kalibrasyon değerleri sınırların dışında.
14	Bilinmeyen arıza. Özel komutları izleyiniz.
15	Bilgi geçerli fakat normal çalışma limitlerinin üzerinde (en düşük tehlike seviyesi)
16	Bilgi geçerli fakat normal çalışma limitlerinin üzerinde (orta derecede tehlike seviyesi)
17	Bilgi geçerli fakat normal çalışma limitlerinin altında (en düşük tehlike seviyesi)
18	Bilgi geçerli fakat normal çalışma limitlerinin altında (orta derecede tehlike seviyesi)
19	Data şebekesinden gelen bilgi hatalı.
20	kullanılmıyor (yedek)
21	kullanılmıyor (yedek)
22	kullanılmıyor (yedek)
23	kullanılmıyor (yedek)
24	kullanılmıyor (yedek)
25	kullanılmıyor (yedek)
26	kullanılmıyor (yedek)
27	kullanılmıyor (yedek)
28	kullanılmıyor (yedek)
29	kullanılmıyor (yedek)
30	kullanılmıyor (yedek)
31	Hata durumu geçerli

27. GPS DESTEĞİ

Cihaz USB-Host üzerinden bağlanan harici GPS modüllerini destekler.

USB-GPS modüllerini Datakom'dan temin edebilirsiniz.



USB GPS MODÜL

Cihazın ana ekranlarında GPS ekranını bulabilirsiniz.



Bulunan
uydu
sayısı

GPS EKRANI

GPS konum belirleme işlemi, dünya yörüngesinde dönmekte olan GPS uydularından alınan sinyal ile yapılır. Yörüngede toplamda 24 adet GPS uydusu mevcuttur, fakat aynı anda görünen uydu adedi yer ve zamana bağlı olarak değişir.

Konum belirleyebilmek için en az 3 adet uydu gereklidir. Dördüncü bir uydu da control için kullanılır. GPS ne kadar çok uydu görürse konumu o kadar hassas belirler. Görülen uydu adedi cihazın GPS ekranında yazar.

GPS uyduları aynı zamanda çok hassas tarih ve saat bilgisi de yayınlar. Bu bilgi GPS ekranında gösterilir fakat başka işte kullanılmaz.

GPS'in konum belirleme hassasiyeti monte edildiği yerle yakından ilgilidir. GPS, gökyüzünün büyük bir kısmını direct olarak görebileceği şekilde monte edilmelidir. Cihaz gökyüzünü hiç görmeden, yerden veya binalardan yansıyan sinyallerle de çalışabilir fakat konum belirleme hassasiyeti bu durumdan etkilenir.



GPS tabanlı konum belirleme, GSM tabanlı konum belirlemeye oranla önceliklidir. Her iki kaynaktan konum belirleniyorsa GPS konumu kullanılır.



Cihaz takılan USB-GPS'i otomatik olarak tanır ve kullanır. Herhangi bir ayar gerekmez.

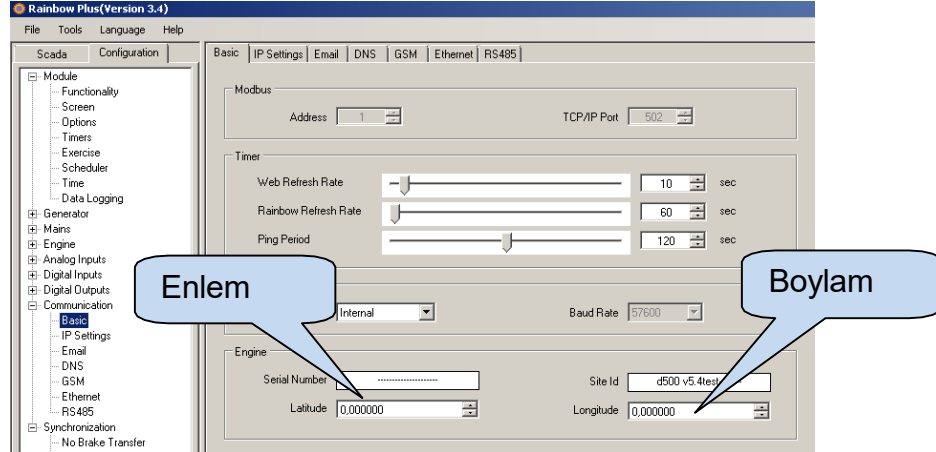


Eğer cihaza birden fazla GPS modülü bağlanırsa hepsi birden kullanılır.

Coğrafi konum saatte bir defa cihazın silinmeyen hafızasına kaydedilir. Böylece GPS sinyali kaybolursa bile cihaz en son konumunda görünmeye devam eder. Buna karşılık GPS haberleşmesi kesildiğinde veya sinyal kaybı durumunda bir uyarı oluşur ve merkezi izlemeye görünür.

GPS kullanılmasa bile cihaz içine coğrafi konum bilgisi programlanabilir. Bu sayede merkezi izlemeye daima programlanmış konumda görünecektir. Konum ayarı sadece Rainbow Plus yazılımı üzerinden yapılır.

Konum parametreleri: **Haberleşme>Teme1** konusu altındadır.



28. SMS KOMUTLARI



SMS mesajları sadece **HABERLEŞME>GSM>Mesaj Numaraları** bölümünde kayıtlı numaralardan kabul edilir.

SMS mesajlarına yanıtlar, kayıtlı bütün numaralara gönderilir.



SMS mesajları boşluk bırakmadan tam olarak aşağıdaki şekilde yazılmalıdırlar.

Sadece **BÜYÜK HARF** kullanılmalıdır.

KOMUT	AÇIKLAMA	CEVAP
GET IP	Eğer GPRS bağlantı aktifse, alınan IP bilgisi gönderilir.	IP: 188.41.10.244
GPRS 1	GPRS bağlantı aktif edilir.	GPRS enabled!
GPRS 0	GPRS bağlantı kapatılır.	GPRS disabled!
RESET ALARMS	Cihaz üzerinde bulunan alarmlar silinir. Çalışma modu değişmez.	Alarms cleared!
REBOOT	Cihazın kapatılıp açılmasını sağlar.	Cevap yok
MODEM RESET	Modemin kapatılıp açılmasını sağlar.	Cevap yok
GET INFO	Cihaz üzerinde bulunan alarmları ve ölçülen değerleri gönderir.	ALARMS (eğer varsa) GEN: Vavg/lavg/kWtot/pf/Freq MAINS: Vavg/lavg/kWtot OIL_PR/TEMP/FUEL%

KOMUT	AÇIKLAMA	CEVAP
MODE STOP	Cihaz STOP moda geçer ve cihaz üzerinde bulunan alarmlar silinir.	Unit forced to STOP!
MODE AUTO	Cihaz AUTO moda geçer ve cihaz üzerinde bulunan alarmlar silinir.	Unit forced to AUTO!
MODE MANUAL	Cihaz MANUEL moda geçer ve cihaz üzerinde bulunan alarmlar silinir.	Unit forced to RUN!
MODE TEST	Cihaz TEST moda geçer ve cihaz üzerinde bulunan alarmlar silinir.	Unit forced to TEST!
OUT1 ON	Uzaktan kontrol çıkış #1 aktif duruma geçer.	OUT 1 = ON
OUT1 OFF	Uzaktan kontrol çıkış #1 pasif duruma geçer.	OUT 1 = OFF
OUTxx ON	Uzaktan kontrol çıkış #xx aktif duruma geçer. (xx 1 ve 16 arasında herhangi bir sayıyı temsil eder)	OUT xx = ON
OUTxx OFF	Uzaktan kontrol çıkış #xx aktif duruma geçer. (xx 1 ve 16 arasında herhangi bir sayıyı temsil eder)	OUT xx = OFF

29. YÜK TRANSFERİ

Cihaz, jeneratörden şebekeye veya şebekeden jeneratöre 3 farklı yük transferi yöntemine sahiptir:

- kesintili geçiş,
- kesintisiz geçiş, (senkronlu veya senkronsuz)
- yumuşak geçiş

1. KESİNTİLİ GEÇİŞ

Jeneratör ve şebeke arasında yük transferi için kullanılan en klasik yöntemdir. Transfer esnasında enerji kesintisi yaşanır. **Şebeke Kontaktör Süresi** ve **Jeneratör Kontaktör Süresi** program parametrelerinde tanımlanan süreler enerji kesintisinin gerçekleştiği periyottur.



Eğer bu metod kullanılırsa, faz-faz kısa devresi yaşanmaması için iki kontaktör arasında elektriksel kilitleme yapılmalıdır.

Jeneratörden (bara) şebekeye geçiş:

- Jeneratör (bara) kontaktörü bırakır,
- Cihaz Şebeke Kontaktör Süresi kadar bekler
- Şebeke kontaktör çıkışı enerjilenir.

Şebekeden jeneratöre (bara) geçiş:

- Şebeke kontaktörü bırakır,
- Cihaz Jeneratör Kontaktör Süresi kadar bekler
- Jeneratör (bara) kontaktör çıkışı enerjilenir.

29.2. KESİNTİSİZ GEÇİŞ

Bu modda, enerji kesintisi yaşanmadan transfer gerçekleşir. Kesintisiz geçiş sağlanması için şebeke ve jeneratör (bara) kontaktörleri transfer esnasında aynı anda çekili olurlar.

Her iki kontaktörün birlikte çekme maksimum süresi ayarlanabilmektedir. Ancak bu işlem her iki kontaktörden de geri besleme kontağı kullanılması durumunda daha çabuk olabilir. Bu sayede transfer işlemi anlık olarak gerçekleşebilir ve aşırı yada ters güç durumu oluşması engellenir.

Faz-faz kısa devre oluşmasını önlemek için aşağıdaki şartlar yerine getirilmelidir:

- Şebeke ve jeneratör gerilimleri eşit olmalıdır,
- Şebeke ve jeneratör gerilimleri aynı fazda olmalıdır,
- Şebeke ve jeneratör gerilimleri aynı faz sırasına sahip olmalıdır.

Aşağıdaki şartlar sağlandığında cihaz **Kesintisiz Geçiş** izin verir:

- Şebeke faz gerilimleri programlanan limitler içinde,
- Şebeke frekansı programlanan limitler içinde,
- Jeneratör (bara) faz gerilimleri programlanan limitler içinde,
- Jeneratör (bara) frekansı programlanan limitler içinde,
- Şebeke faz sırası doğru (yada faz sırası kontrol parametresi iptal edilir),
- Jeneratör (bara) faz sırası doğru (yada faz sırası kontrol parametresi iptal edilir),
- Şebeke ve jeneratör (bara) frekans değerleri arasındaki fark programlanan limitin altında
- Şebeke-L1 ve jeneratör-L1 (bara-L1) gerilim farkı programlanan limitin altında
- Şebeke-L1 ve jeneratör-L1 (bara-L1) faz açısı programlanan limitin altında

Kesintisiz geçiş işleminde cihaz; frekans, faz ve gerilim eşleşmesi için **Senkron Hata Süresi** kadar beklemektedir.

+/- 2Hz frekans eşleşmesi ve +/-10 volt gerilim eşleşmesi **Kesintisiz Geçiş** işleminde başarılı olmak için genellikle kabul edilebilirdir.

Eğer **Senkron Hata Süresi** dolmadan önce eşleşme sağlanırsa, kontaktörlerin her ikisi de aktif olur. Eğer kontaktör geri besleme kullanılırsa diğer kontaktör hemen bırakır. Eğer kontaktör geri besleme kullanılmazsa diğer kontaktör **kontaktör** süresi sonunda bırakır.

Kesintisiz geçiş için aşağıdaki parametrelerin ayarlanması gerekmektedir:

Parametre Tanımı	Açıklama
Kesintisiz Geçiş	0: kesintili geçiş yapılır 1: kesintisiz geçiş yapılır
Senkron Hata Süresi	Eğer bu süre sonuna kadar faz ve gerilim senkronizasyonu gerçekleşmezse Senkronizasyon Hata uyarısı oluşur ve kesintili geçiş yapılır.
Senkron Kontaktör Süresi	Senkronizasyon sağlandığında, kontaktörlerin her ikisi de bu süre boyunca kapanır.
Maks. Frekans Farkı	Kontaktörlerin kapanması için şebeke ve jeneratör frekansları arasındaki maksimum frekans farkı.
Maks. Gerilim Farkı	Kontaktörlerin kapanması için şebeke faz L1 ve jeneratör faz L1 gerilimleri arasındaki maksimum fark. Eğer gerilim trafosu kullanılırsa, bu değer gerilim trafo oranı ile çarpılır.
Maks. Faz Farkı	Kontaktörlerin kapanması için şebeke faz L1 ve jeneratör faz L1 arasındaki maksimum faz açısı farkı.
Faz Açısı Ofset	Orta Gerilim senkronizasyon durumunda gerilim trafolarından gelen faz açısını kompanze etmek için kullanılır. Bu açı değeri faz eşleşmesi sırasında faz farkına eklenir.
Faz Açısı Ofseti	Bu parametre OG senkron sistemlerinde gerilim trafosunun getirdiği faz açısı hatasının kompanzasyonu için kullanılır. Faz yakalama sırasında bu açı ölçülen faz açısına ilave edilir.

29.3. YUMUŞAK GEÇİŞ

Yumuşak Geçiş fonksiyonu, jeneratörden şebekeye veya şebekeden jeneratöre kesintisiz geçiş yapılırken yükün rampalı bir şekilde aktarılmasını sağlar.

Yumuşak Geçiş çalışması kesintisiz geçiş ile başlar. Her iki kontaktör de çekilidir ve yük (kW ve kVAr) tanımlanan parametre değerlerine göre rampalı bir şekilde transfer edilir (**Aktif Güç Rampa, Reaktif Güç Rampa**). Yükün rampalı bir şekilde transfer edilme süresi **Yumuşak Geçiş Süresi** parametresinden ayarlanır.

Şebeke ile paralel çalışma esnasında şebeke kesintisini algılamak için cihazda farklı koruma fonksiyonları bulunmaktadır. Bu korumalar **Paralel Kontrol Gecikme** süresinden sonra aktif olurlar.

Eğer şebeke ile paralel çalışma esnasında şebeke kesilirse, şebeke kontaktörü hemen açar ve cihaz ekranında ilgili uyarı fonksiyonu gösterilir.

Yumuşak Geçiş Süresi sonunda yükü transfer eden tarafın kontaktörü açar. Eğer yumuşak geçiş esnasında alarm oluşursa, kesintili geçiş yapılır.

Yumuşak Geçiş çalışması için aşağıdaki parametrelerin ayarlanması gerekiyor. Bu parametreler ile birlikte Kesintisiz Geçiş parametrelerinin de ayarlanması gerekir:

Parametre Tanımı	Açıklama
Yumuşak Geçiş Aktif	Yumuşak Geçiş fonksiyonu aktif edilir.
Yumuşak Geçiş Süresi	Bu süre sonunda yükü transfer eden tarafın kontaktörü açar.
Aktif Güç Rampa	Jeneratör gücüne göre bu oranda aktif gücü kademeli olarak transfer eder.
Reaktif Güç Rampa	Jeneratör gücüne göre bu oranda reaktif gücü kademeli olarak transfer eder.
Rampa Üst Limit	Jeneratör gücü bu yüzdeye geldiğinde yumuşak geçiş sonlandırılır ve daha fazla yük transferi olmaz.
Rampa Alt Limit	Jeneratör gücü bu yüzdeye geldiğinde yumuşak geçiş sonlandırılır ve daha fazla yük transferi olmaz, jeneratör kontaktörü açar.
Paralel Kontrol Gecikme	Şebeke kontaktörünün çekmesi ve paralel koruma fonksiyonlarının aktif olması arasında geçen gecikme süresi.

30. YÜK PAYLAŞMA



Bu bölüm sadece çoklu jeneratör SENKRONİZASYONU & YÜK PAYLAŞMA modu için geçerlidir.

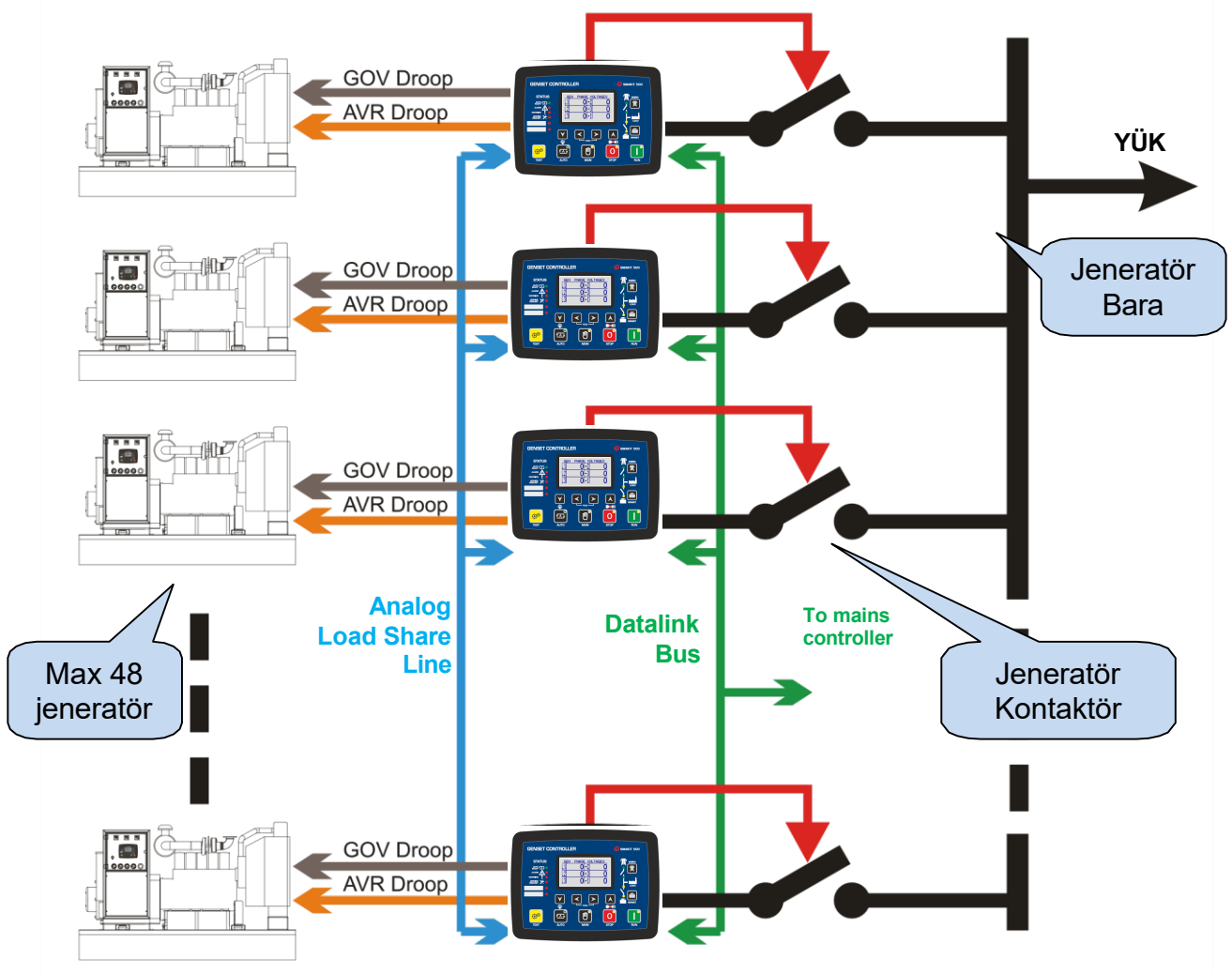
Jeneratörler arasında yük paylaşımı yapılması ve sadece yeterli sayıda jeneratörün devrede kalması, jeneratörlerin daha esnek bir şekilde ve daha ekonomik kullanımını sağlar.

Senkronizasyon sistemleri sayesinde yükte yaşanacak artışlar karşısında yedekli çalışma sağlanmış olur. Jeneratörlerden birinde bakım yapılırsa enerji kesintisi yaşanmadan diğer jeneratör yedek olarak çalıştırılabilir.

SMART 500 cihazı sayesinde aynı barada 48 jeneratör senkron yapılabilir. Bu jeneratörlerden biri daima MASTER olur.

Master jeneratör baradaki gerilim ve frekansı ayarlar. Baraya senkron olan jeneratör sayısı arttıkça sistemin stabilitesi azalır, bu nedenle daha düşük kazanç ayarları yapılması gerekir.

Birden fazla jeneratör çalıştığında, önce master jeneratör baraya kapatır. Diğer jeneratörler baraya senkron olurlar ve kontaktörlerini kapatıp yükü paylaşırlar.



Yük paylaşımı 3 farklı şekilde yapılabilir:

- **Datalink** hattı üzerinden dijital yük paylaşımı
- **Analog Yük Paylaşma Hattı** üzerinden aktif güç paylaşımı
- Kontrolsüz yük paylaşımı, **droop çalışma**

30.1. DİJİTAL YÜK PAYLAŞIMI (DATALINK)

Datalink hattı bütün cihazların birbirleri ile haberleşmelerini sağlayan izole bir Canbus hattıdır. Datalink haberleşme hızı fabrika ayarı 250kbps. Program parametrelerinden hızı 50kbps ile 500kbps arasında ayarlayabilirsiniz.



Datalink haberleşme hattı üzerinde bulunan bütün cihazların haberleşme hızları aynı olmalıdır.

Yük paylaşım işleminin datalink hattı üzerinden cihazların birbirleri ile haberleşmeleri sağlanarak yapılması daha doğru olur. Bu sayede hem aktif hem de reaktif güç paylaşımı yapılabilir.

Yük paylaşım ekranında hem jeneratörlerin kendi yük yüzdeleri hem de sistemin toplam yük yüzdesi gösterilir.

Talep edilen güce ve cihazlarda ayarlanan değerlere göre hangi jeneratörün devreye gireceğine karar verilir.

Sistemdeki jeneratörlerden birinin çalışması gerektiğinde, jeneratör baraya senkron olur ve kontaktörünü kapatarak yükü rampalı bir şekilde paylaşır.

Sistemdeki jeneratörlerden birinin durması gerektiğinde, jeneratör yükü rampalı bir şekilde bırakır ve kontaktörünü açarak stop eder.

Yük paylaşım işlemlerinde jeneratörlerin nominal güç değerleri dikkate alınır. Aynı sistemde farklı güçlerde jeneratörler olabilir ve her jeneratör kendi gücüne göre yük alır.

Yük paylaşımını etkileyen parametreler:

Jeneratör Aktif Güç	Senkronda Bekleme Süresi
Jeneratör Reaktif Güç	Aktif Güç Rampa (kW/sec)
Sistemdeki Jeneratör Sayısı	Reaktif Güç Rampa (kVAr/sec)
Hattı Minimum Jeneratör Alarmı	Rampa Üst Limit
Çoklu Jeneratör Başlama Opsiyon	Rampa Alt Limit
Çoklu Jeneratör Başlama Güç	Aktif Güç Paylaşma G Kazanç
Yetersiz Başlama Gücü Alarmı	Reaktif Güç Paylaşma G Kazanç
Sistem Rezerve Güç	Nominal Frekans G Kazanç
Yük Yönetim Metodu	Nominal Gerilim G Kazanç
Governör Droop Aktif	Çoklu Jeneratör Gecikmeli Başlama
Governör Çıkış Droop	Çoklu Jeneratör Hemen Başlama
AVR Droop Aktif	Çoklu Jeneratör Gecikmeli Durma
AVR Çıkış Droop	Çoklu Jeneratör Çalışma/Durma Gecikme
	Yük Yönetimi Gecikme

30.2. ANALOG YÜK PAYLAŞMA

Analog Yük Paylaşma hattı üzerinden de yük paylaşımı yapılabilir.

Analog Yük Paylaşma, dijital yük paylaşımı için **acil yedekleme** olarak kullanılır.



Datalink hattı aktif olduğunda, Analog Yük Paylaşma hattı kullanılmaz.

Analog yük paylaşma hattı üzerinde bütün cihazlar paralel bağlıdır.



Şebeke cihazları analog yük paylaşma hattına bağlanmazlar.

Analog hat üzerinden sadece **aktif güç** paylaşımı yapılır. Bu nedenle reaktif güç paylaşımı üzerinde hiçbir etkisi yoktur. Reaktif güç paylaşımı droop çalışma ile yapılabilir.

Datalink hattı üzerinden cihazlar birbirleri ile haberleşmedikleri için akıllı yük yönetimi yapılamaz. Uzak Çalıştır sinyali geldiğinde jeneratörler baraya senkron olurlar ve aktif güç talebini karşılarlar. Uzak Çalıştır sinyali kesildiğinde jeneratörler durur.



Analog yük paylaşımı dijital yük paylaşımından daha az stabildir.

Analog yük paylaşımını etkileyen parametreler:

Governor Droop Aktif

Governor Çıkış Droop

AVR Droop Aktif

AVR Çıkış Droop

Senkronda Bekleme Süresi

Aktif Güç Rampa (kW/sec)

Reaktif Güç Rampa (kVAr/sec)

Rampa Üst Limit

Rampa Alt Limit

Aktif Güç Paylaşma G Kazanç

Reaktif Güç Paylaşma G Kazanç

30.3. DROOP ÇALIŞMA

Droop çalışma, datalink hattında ve analog yük paylaşmada bir sorun olduğunda acil durumlar için kontrolsüz yük paylaşımı sağlar.

Droop çalışma eski zamanlarda kullanılan en temel yük paylaşma metodudur.

Hız droop, jeneratörün aktif güç talebini karşılamak için hızını çok az artırmasını sağlar.

Benzer şekilde gerilim droop, jeneratörün reaktif güç talebini karşılamak için gerilimi çok az artırır.



Kabul edilebilir bir yük paylaşımı için bütün jeneratörlerin nominal gerilim ve nominal frekansları aynı olmalıdır.

Datalink hattı üzerinden cihazlar birbirleri ile haberleşmedikleri için akıllı yük yönetimi yapılamaz. Uzak Çalıştır sinyali geldiğinde jeneratörler baraya senkron olurlar ve aktif güç talebini karşılarlar. Uzak Çalıştır sinyali kesildiğinde jeneratörler durur.



Droop mod yük paylaşımı dijital yük paylaşımına göre daha kararsızdır. Jeneratörler arasında dengesizlik olması normal karşılanmalıdır.

Droop çalışmayı etkileyen parametreler:

Governör Droop Aktif
Governör Çıkış Droop
AVR Droop Aktif
AVR Çıkış Droop

31. ŞEBEKE İLE PARALEL ÇALIŞMA

31.1. ŞEBEKE İLE YÜK PAYLAŞMA

Şebeke ile yük paylaşma çalışmasında amaç şebekenin yetersiz kaldığı durumlarda jeneratörler tarafından desteklenmesidir.



Şebeke ile yük paylaşma çalışması sadece yükün yavaş değiştiği durumlarda mümkündür.

Şebeke ile yük paylaşımı parametresi aktif edildiğinde cihaz **OTO** modda olmalıdır. Eğer şebeke gücü, **Şebeke ile Yük Paylaşma Çalış/Dur Gecikme** süresince **Şebeke ile Yük Paylaşma Başlama Gücü** değerinin üzerinde kalırsa jeneratör çalışır ve şebeke ile senkron olur. Eğer şebeke gücü daha fazla artmazsa jeneratör yüke girmez.

Eğer toplam yük miktarı **Şebeke ile Yük Paylaşma Maksimum Şebeke Gücü** parametresinin üzerine çıkarsa bu yükün fazlası jeneratör tarafından karşılanır. Şebeke gücü **Şebeke ile Yük Paylaşma Maksimum Şebeke Gücü** değerinde tutulur.

Eğer toplam yük miktarı **Şebeke ile Yük Paylaşma Çalış/Dur Gecikme** süresince **Şebeke ile Yük Paylaşma Durma Gücü** değerinin altına düşerse jeneratör kontaktörünü açar ve soğutma çalışması yaptıktan sonra stop eder.

Şebeke ile Yük Paylaşma Durma Gücü parametresinin değeri **Şebeke ile Yük Paylaşma Başlama Gücü** parametresinden daha az olmalıdır. Aksi takdirde jeneratör sürekli olarak çalışır ve stop eder.

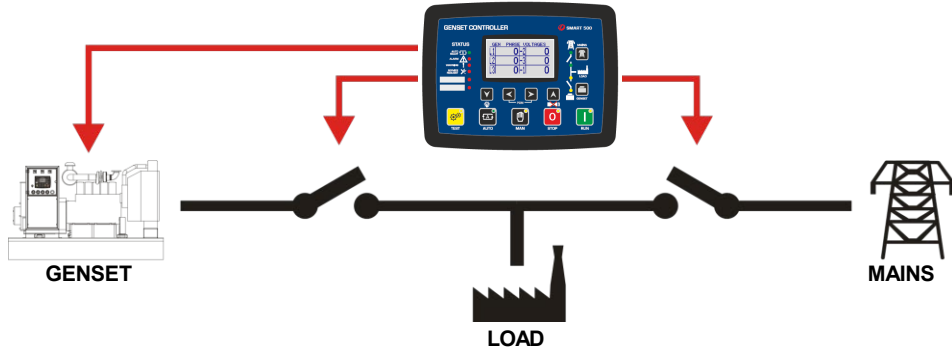
Şebeke ile paralel çalışma esnasında şebeke kesintisini algılamak için cihazda farklı koruma fonksiyonları bulunmaktadır. Bu korumalar **Paralel Kontrol Gecikme** süresinden sonra aktif olurlar. Şebeke kontaktörü hemen açar ve meydana gelen uyarı ekranda yazar.

Şebeke ile Yük Paylaşma çalışması için D500 cihazında ayarlanması gereken bazı parametreler bulunmaktadır. Bu parametreler ile birlikte Kesintisiz Geçiş ve Yumuşak Geçiş parametrelerinin de ayarlanması gerekir:

Parametre Tanımı	Açıklama
Şebeke ile Yük Paylaşma Aktif	Şebeke ile Yük Paylaşma çalışmasını aktif etmek için kullanılır.
Şebeke ile Yük Paylaşma Maksimum Şebeke Gücü	Şebekenin verebileceği maksimum güç değeri
Şebeke ile Yük Paylaşma Başlama Gücü	Jeneratörlerin devreye girecekleri güç değeri. Eğer toplam yük Maksimum Şebeke gücünü geçmezse jeneratörler boşta çalışırlar.
Şebeke ile Yük Paylaşma Durma Gücü	Toplam güç bu değer altına düşerse jeneratörler stop eder.
Şebeke ile Yük Paylaşma Çalış/Dur Gecikme	Jeneratörlerin devreye girip çıkmaları için geçen gecikme süresi

Şebeke ile Yük Paylaşma çalışması, dijital girişlerden sinyal verilerek iptal edilebilir. Dijital girişlerden herhangi biri **Şebeke ile Yük Paylaşma Engelle** olarak ayarlanması gerekmektedir.

31.2. ŞEBEKEYE GÜÇ BASMA



Şebekeye Güç Basma modu, jeneratör grubunun şebeke hattına sabit güç faktöründe güç basmasını sağlar. Jeneratör grubu şebeke hattının bir parçası olarak çalışır.

Bu çalışma şekli için **Şebekeye Güç Basma** parametresinin aktif edilmesi gerekir. Şebekeye güç basma parametresi aktif edilirse şebeke ile yük paylaşma parametresinin iptal edilmesi gerekir. İki parametre aynı anda aktif olmaz.

Şebekeye Güç Basma parametresi aktif olduğunda, şebeke değerleri limitler içerisinde ve D500 cihazının **OTO** modda olması gerekir. Jeneratörler devreye girdikten sonra şebekeye senkron olurlar ve çıkış şalteri kapatılır.

Jeneratörler **kw Rampa** parametresinde tanımlanan yüzdeye göre rampalı bir şekilde yükü alırlar. Tanımlanan **Güç Faktörünü** yakalamak için sürekli olarak reaktif güç paylaşımı yapılır.

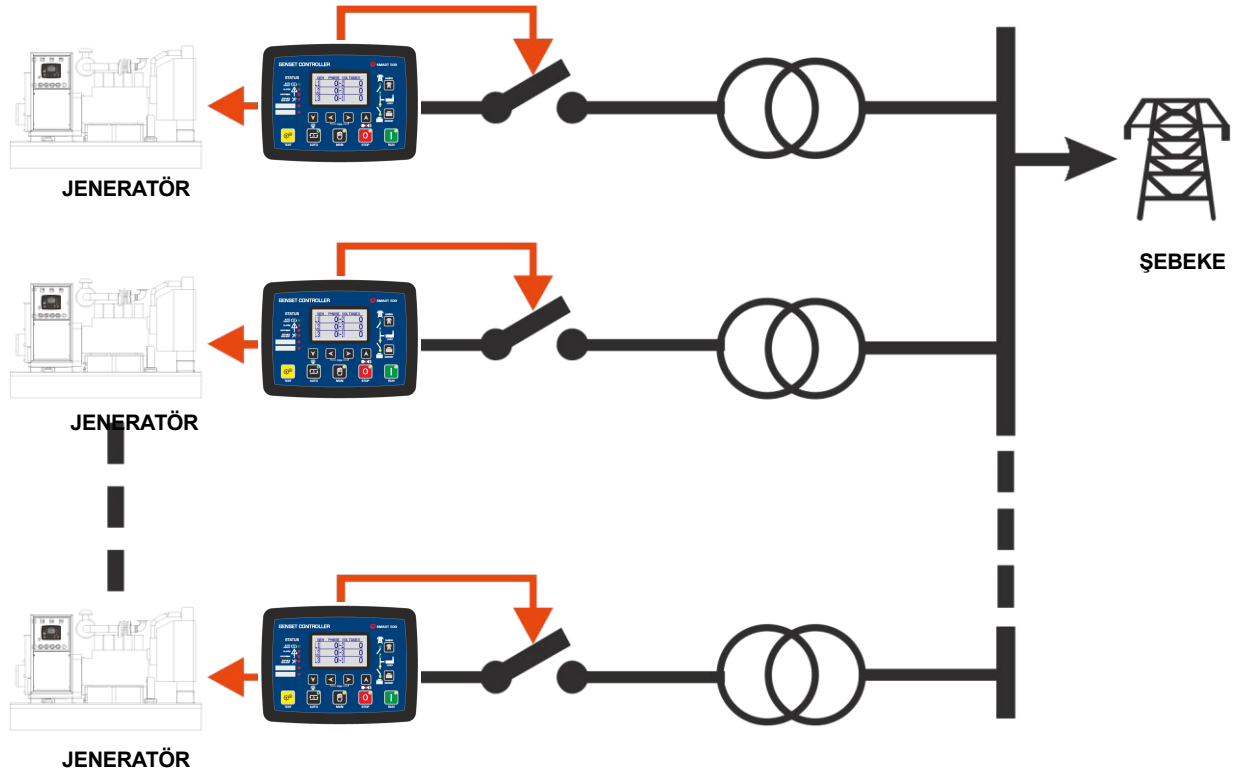
Jeneratörler, **Şebeye Basılan Güç** parametresinde tanımlanan değere ulaşıncaya kadar rampalı bir şekilde yük almaya devam ederler.

Şebeke Ters Güç koruması hariç diğer bütün G59 korumaları şebekeye güç basma çalışması esnasında aktiftirler.

Şebekeye güç basma çalışması **Haftalık Çalışma** parametresi ile uyumludur. Bu sayede jeneratörlerin sadece belirli zaman aralıklarında şebekeye güç basması sağlanmış olur.

Şebekeye güç basma modu, dijital girişlerden herhangi birine **Şebekeye Güç Basma İptal** girişi uygulanarak geçici olarak iptal edilebilir.

31.3. HABERLEŞMESİZ GÜÇ PAYLAŞMA



Haberleşmesiz Güç Paylaşma çalışması, sınırsız sayıda jeneratörün aralarında hiç bir haberleşme olmadan aktif ve reaktif güç paylaşmasını sağlar.

Bu çalışma şekli, sadece jeneratörlerden beslenen sahalar için jeneratörlerin birbirlerinden çok uzak ve haberleşmenin imkansız olduğu durumlarda kullanılır. Bu nedenle, her cihaz diğer cihazlardan bağımsız olarak vereceği gücü belirleyebilmelidir.

ÇALIŞMA ŞEKLİ:

Haberleşmesiz güç paylaşma modunda, jeneratörler manuel olarak çalıştırılırlar. Önce jeneratörlerden biri çalıştırılıp kapatılır ve devamında ihtiyaca göre diğer jeneratörler çalıştırılıp birbirlerinden bağımsız olarak senkron olup kapatılırlar.

Bu çalışma şeklinin başarılı olması için, cihazların şebeke frekanslarını hassas ölçmeleri gerekir.

Eğer ölçülen frekans değeri nominal frekans değerinin altındaysa, daha fazla güce ihtiyaç olduğu anlamına gelir ve bütün cihazlar daha fazla güç basarlar. Eğer ölçülen frekans değeri nominal frekans değerinin üstündeyse, fazla güç basıldığını gösterir ve bütün cihazlar daha az güç basmaya başlarlar. Dengesiz çalışmanın önüne geçmek için cihazların müdahale etmedikleri bir frekans aralığı tanımlanmaktadır.

Reaktif yük paylaşımı, şebeke gerilimi tarafından kontrol edilir. Cihazlar, şebeke gerilimini nominal değerde tutmaya çalışırlar ve reaktif paylaşımın eşit olması sağlanır.

Ayarlanan parametreler:

Haberleşmesiz Güç Paylaşma fonksiyonu, dijital giriş fonksiyonlarından “**Haberleşmesiz Güç Paylaşma**” fonksiyonu seçilerek aktif edilir.

Parametre Tanımı	Açıklama
Minimum Basılan Güç	Basılan güç bu değerin altına düşmez.
Güç Rampa Değeri (kW/sec)	Jeneratör hedef güce giderken bu parametredeki değere göre yükü yumuşak bir şekilde alır veya bırakır.
Frekans Bariyer	Şebeke frekans değeri bu limitler içinde kaldığı müddetçe jeneratör cihazı müdahale etmez.

Yukarıdaki parametrelerin haricinde, **Şebekeye Güç Basma** parametrelerinin tamamı doğru bir şekilde ayarlanmalı ve **Şebekeye Güç Basma** parametresi aktif edilmeli.

31.4. JENERATÖR ÖNCELİKLİ YÜK PAYLAŞMA

Bu çalışma şeklinin amacı, jeneratörlerin gücünün yetebildiği yere kadar yükü jeneratörlerden beslemek ve kalan kısmın şebekeden beslenmesini sağlamak. Bu uygulama genelde gaz santrallerinde kullanılır. Jeneratörlerin yetersiz kaldığı gücü şebekeden sağlar.

Sistemdeki bütün jeneratörler çalışır ve ortak barada senkron olurlar. Jeneratör gücü tanımlanan değere ulaştığında, sistem şebekeye senkron olur ve şebeke ile paralel çalışır. Çekilen fazla güç şebekeden sağlanmış olur.

Bu çalışma şekli için Jeneratör Öncelikli Yük Paylaşma parametresinin aktif edilmesi yük paylaşma öncelik parametresinin Jeneratör Öncelik olarak seçilmesi gerekiyor.

Eğer toplam jeneratör gücü **Çoklu Jeneratör Hemen Başlama** limit değerinin üzerine çıkarsa, jeneratör sistemi şebekeye senkron olur ve yükün fazlası şebekeden sağlanır. Eğer toplam güç değeri **Çoklu Jeneratör Hemen Başlama** limit değerinin altına düşerse, şebeke şalteri açar ve yük sadece jeneratörlerden beslenir.

Eğer dijital girişlerden biri **Şebeke ile Paralel Çalışma** olarak ayarlanırsa, jeneratör grubu toplam güce bakmadan sürekli olarak şebeke ile paralel çalışır. Yükün tamamı jeneratörlerden beslenir ve ani yüke girişler için şebeke gücü yedekte tutulmuş olur.

Ayarlanan parametreler:

Parametre Tanımı	Açıklama
Yük Paylaşma Açık	Bu parametre, şebeke ile yük paylaşımını sağlar.
Yük Paylaşma Öncelik	Eğer bu parametre jeneratör öncelik olarak seçilirse, jeneratör gücü öncelikli olur ve jeneratörlerin yetmediği yerde şebeke gücünden beslenir.
Çoklu Jeneratör Hemen Başlama	Eğer jeneratör toplam aktif güç değeri bu değerin üzerine çıkarsa, jeneratör sistemi şebekeye senkron olur ve yükün fazlası şebekeden sağlanır.

32. ŞEBEKE İLE PARALEL ÇALIŞMADA KORUMALAR

SMART 500 MK2/MK3 cihazı, şebeke ile paralel çalışma esnasında şebeke kesintisini algılamak için çeşitli koruma fonksiyonları içermektedir.

Koruma fonksiyonları, **Paralel Kontrol Gecikme** süresi sonunda aktif olurlar. Bu sayede geçici durumlar şebeke hatasına neden olup şebeke kontaktörünü açtırmaz.



Koruma fonksiyonlarının Paralel Kontrol Gecikme süresince aktif olmadıklarını unutmayınız. Bu süreyi mümkün olduğunca kısa tutunuz.

Koruma fonksiyonlarından biri şebeke kesintisi algılsa:

- şebeke kontaktörü hemen açar,
- cihazda G59 uyarısı oluşur,
- G59 uyarısına neden olan koruma fonksiyonu ekranda yazar.



Bir çok ülkede, şebeke ile paralel çalışma esnasında şebeke kesintisi yaşanır. jeneratörlerin hızlı bir şekilde şebekeden ayrılması gerekir.

1. ROCOF FONKSİYONU (frekans değişim oranı)

ROCOF fonksiyonu şebeke frekansını her periyotta ölçer. Şebeke frekans değerindeki değişim, ölçüm yapılan 4 periyotta tanımlanan değeri geçerse ROCOF fonksiyonu şebeke kesintisi algılar.

ROCOF fonksiyonu şebeke frekansındaki yavaş değişimleri algılamaz.

İlgili parametre: **ROCOF df/dt**

Eğer bu parametre 0 yapılırsa, fonksiyon iptal edilir.

2. FAZ KAYMASI FONKSİYONU

Faz Kayma fonksiyonu, son 5 periyodun süresini ölçer ve hafızada tutar. Her periyot sonunda, son iki periyodun ortalama süresi ile 4. ve 5. periyodun ortalama süresi karşılaştırılır. Eğer fark tanımlanan değerden fazlaysa, şebeke kesintisi algılanır.

Faz kayması şebeke frekansındaki yavaş değişimleri algılamaz.

İlgili parametre: **Faz Kayması Limiti**

Eğer bu parametre 0 yapılırsa, fonksiyon iptal edilir.

3. DÜŞÜK/YÜKSEK FREKANS FONKSİYONU

Bu fonksiyon şebeke frekansının her periyottaki değerini ölçer. Eğer frekans değeri 4 periyot boyunca limitlerin dışında kalırsa, şebeke kesintisi algılanır.

İlgili parametreler:

Şebeke Frekans Alt Limit

Şebeke Frekans Üst Limit

4. DÜŞÜK/YÜKSEK GERİLİM FONKSİYONU

Şebeke faz gerilimleri saniyede 2 kere ölçülerek şebeke gerilim alt ve üst limit değerleri ile karşılaştırılır. Eğer fazlardan biri limitlerin dışına çıkarsa, şebeke kesintisi algılanır.

İlgili parametreler:

Şebeke Gerilim Alt Limit

Şebeke Gerilim Üst Limit

5. ŞEBEKE TERS GÜÇ FONKSİYONU

Şebeke aktif güç değeri her periyotta ölçülür. Eğer şebekeye basılan güç değeri tanımlanan değeri geçerse, şebeke kesintisi algılanır.

Şebeke ters güç koruması değişken sürelerle sahiptir. Ters güç değeri arttıkça koruma süresi kısalır.

İlgili parametre:

Şebeke Ters Güç Limiti

Eğer bu parametre 0 yapılırsa, fonksiyon iptal edilir.

32.6. FREKANS HATA FONKSİYONU

Cihaz, son şebeke frekans darbesinden sonraki süreyi ölçer. Şebeke frekans alt limit değerinin 2.5 katı sürede şebeke darbesi algılanmazsa, şebeke kesintisi algılanır.

İlgili parametre:

Şebeke Frekans Alt Limit

Eğer bu parametre 0 yapılırsa, fonksiyon iptal edilir.

33. VERİ KAYDI

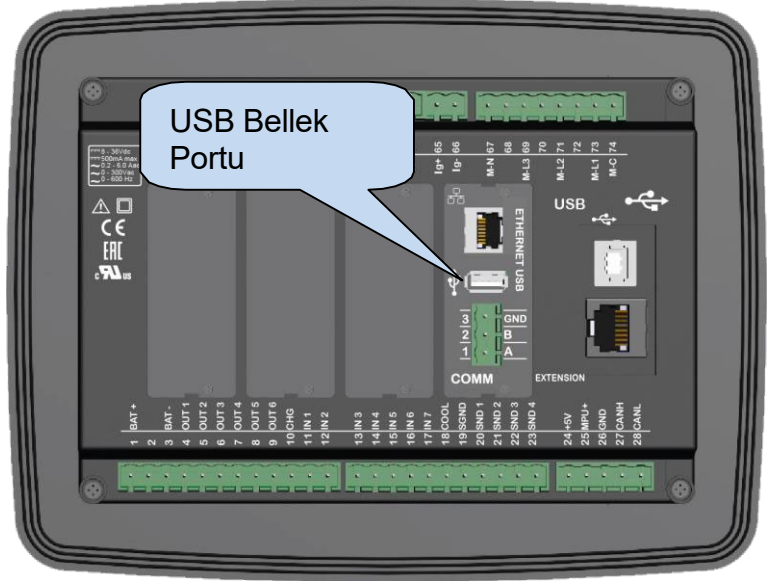
33.1. VERİ KAYIT ORTAMLARI

Cihaz üzerine takılan USB Flash belleğe kayıt yapabilmektedir.

Cihaza USB flash bellek takıldığı anda kayıt almaya başlanır ve kayıt cihazı çıkartılana kadar kayıt alma işlemi devam eder.



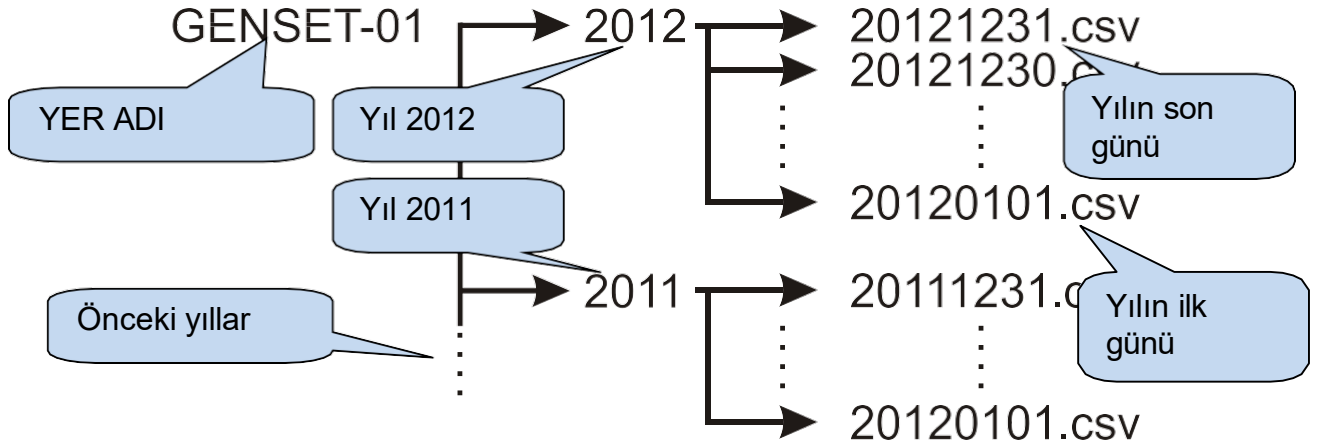
USB BELLEK



Eğer cihaza USB kablosu takılırsa USB bellek portu çalışmaz.

33.2. VERİ KAYDETME YAPISI

Cihaz USB flash belleğe kayıt almaktadır.



Cihaz kayıt alırken motor yer adı başlığında bir kayıt klasörü oluşur. Alınan kayıtların birbirleri ile karışmamaları için motor yer adı bilgisinin girilmesi tavsiye edilir. Bu sayede, aynı kayıt cihazı farklı sahalardaki jeneratörlerden kayıt almak için kullanılabilir.

<Motor Yer Adı> klasörünün içerisinde her yıl için ayrı bir kayıt dosyası oluşturulur.

Her yıl için oluşturulan kayıt dosyasının içerisinde her gün için ayrı bir kayıt dosyası tutulur. Bu kayıt dosyasının ismi YYYYAAAGG şeklinde olur. “20120331” dosya ismi Mart ’31, 2012 tarihinde alınan kaydı göstermektedir. Bu sayede alfabetik sıraya göre günlük kayıtlar takip edilebilir.

Kaydedilen dosyalar CSV formatındadır. Hiçbir bilgi kaybı yaşanmadan Microsoft Excel programını kullanarak dosyaları açabilirsiniz. Dosyayı ayrıca herhangi bir text editörü kullanarak da açabilirsiniz (Notepad gibi).

Klasörün içerisinde her bir kayıt ayrı bir satır olarak gösterilmektedir ve bu satırlarda ölçülen parametreler gösterilmektedir. Kayıt alınan ölçüm parametreleri ayarlanabilir değildir. Cihaz gerekli olan parametreleri kaydeder.

33.3. CSV FORMATI

“.csv” dosyası format olarak metin dosyasıdır. Bu sayede herhangi bir işletim sisteminde ve metin editöründe açılabilir.

Microsoft Excel programı ile açıldığında değerler tablo halinde görüntülenebilir. İstenirse grafikleri alınabilir.

33.4. KAYIT SÜRESİ VE KAYIT BİLGİLERİ

Kayıt alma sıklığı program parametrelerinden 2 saniye ile 18 saat arasında ayarlanabilmektedir.

Kısa aralıklarla kayıt alınması daha fazla bilgi sağlarken, kayıt için hafıza kartında daha fazla yer kullanacaktır.

Bir veri kaydı 250 byte uzunluğundadır ve 2sn aralıklarla kayıt alınırsa günlük 10.8 MB hafıza gerekecektir (250x30x60x24). 4GB hafıza kartı 370 gün yani 1 yıldan fazla süre kayıt alabilir.

1 dakikalık aralıklarla kayıt alınırsa, 4GB hafıza kartı ile 30 yıl kayıt alınabilir.

Kaydedilen parametreler

Kaydın tarih ve saati

Çalışma modu

Şebeke gerilim faz L1 - nötr

Şebeke gerilim faz L2 - nötr

Şebeke gerilim faz L3 - nötr

Şebeke gerilim faz L1 – L2

Şebeke gerilim faz L2 – L3

Şebeke gerilim faz L3 – L1

Şebeke frekansı

Şebeke akım faz L1

Şebeke akım faz L2

Şebeke akım faz L3

Şebeke akım faz L1

Şebeke ortalama akım

Şebeke kW faz L1

Şebeke kW faz L2

Şebeke kW faz L3

Şebeke toplam kW

Şebeke kVA faz L1

Şebeke kVA faz L2

Şebeke kVA faz L3

Şebeke kVAr faz L1

Şebeke kVAr faz L2

Şebeke kVAr faz L3

Şebeke pf faz L1

Şebeke pf faz L2

Şebeke pf faz L3

Şebeke toplam pf

Şebeke nötr akım

Jeneratör gerilim faz L1-nötr

Jeneratör gerilim faz L2-nötr

Jeneratör gerilim faz L3-nötr

Jeneratör ortalama gerilim faz-nötr

Jeneratör gerilim faz L1 – L2

Jeneratör gerilim faz L2 – L3

Jeneratör gerilim faz L3 – L1

Jeneratör akım faz L1

Jeneratör akım faz L2

Jeneratör akım faz L3

Jeneratör ortalama akım

Jeneratör frekans

Jeneratör kW faz L1

Jeneratör kW faz L2

Jeneratör kW faz L3

Jeneratör toplam kW

Jeneratör kVA faz L1

Jeneratör kVA faz L2

Jeneratör kVA faz L3

Jeneratör kVAr faz L1

Jeneratör kVAr faz L2

Jeneratör kVAr faz L3

Jeneratör pf faz L1

Jeneratör pf faz L2

Jeneratör pf faz L3

Jeneratör toplam pf

Nötr akım

Yağ basıncı (bar & psi)

Su sıcaklığı (°C & °F)

Yakıt Seviyesi (%)

Yağ Sıcaklığı (°C & °F)

Kabin Sıcaklığı (°C & °F)

Motor devri (rpm)

Akü gerilimi

Şarj girişi gerilimi

Motor çalışma saati

34. YAZILIM ÖZELLİKLERİ

34.1. YÜK ATMA / ASGARİ YÜK

Yük atma fonksiyonu, jeneratör gücü sınır değerine yaklaşıncaya hayati olmayan yüklerin otomatik olarak devreden çıkarılmasını sağlar. Bu yükler jeneratör gücü programlanan limitin altına inince yeniden otomatik olarak devreye alınacaktır. Cihazın içindeki yük atma fonksiyonu daima aktiftir. İhtiyaç duyulduğu takdirde dijital çıkışlardan herhangi biri **Yük Atma Rölesi** olarak tanımlanabilir.

Bu fonksiyon aynı zamanda Asgari Yük (Dummy Load) olarak da kullanılabilir. Asgari yük jeneratörün yüksüz çalışmasını engellemek için devreye sokulan rezistanslardan oluşur. Asgari Yük fonksiyonu Yük Atma fonksiyonunun tersidir. Bu nedenle aynı dijital fonksiyon her iki amaç için de kullanılır.

Daha karmaşık yük sistemlerini YÜK ALMA ve YÜK ATMA dijital çıkışlarını kullanarak kontrol edebilirsiniz. Dijital çıkışlardan herhangi biri bu fonksiyonlara tanımlanabilir.

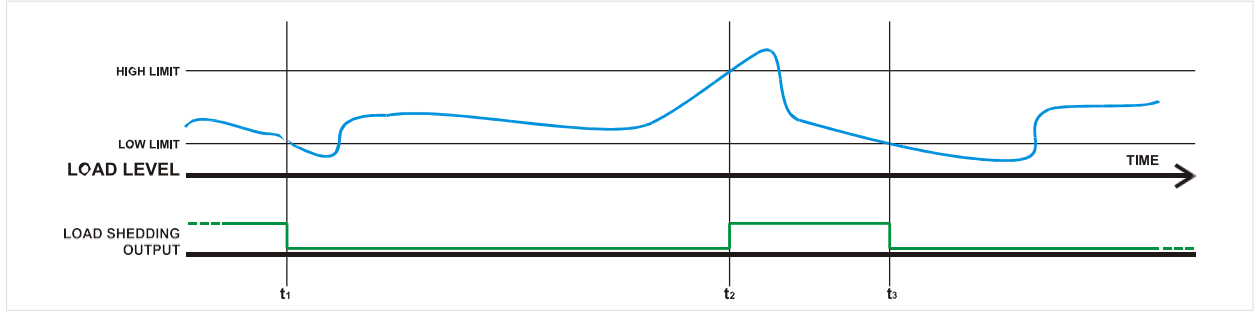
Yük değeri Yük Atma Üst Limit değerinin üzerine çıktığı zaman Yük Atma çıkışı aktif olacaktır.

Yük değeri Yük Atma Alt Limit değerinin altına düştüğü zaman, Yük Atma çıkışı bırakacaktır.

Yük Atma özelliği ile ilgili parametreler Elektriksel Parametrelerin altındadır:

Yük Atma Alt Limit: Eğer jeneratör gücü bu değerin altına düşerse yük atma rölesi bırakır.

Yük Atma Üst Limit: Eğer jeneratör gücü bu değerin üzerine çıkarsa yük atma rölesi aktif olur.



t1: yük değeri Yük Atma Alt Limit değerinin üzerine çıktığı için Yük Atma çıkışı aktif olur.

t2: yük değeri Yük Atma Üst Limit değerinin üzerine çıktığı için Yük Atma çıkışı aktif olur.

t3: yük değeri Yük Atma Alt Limit değerinin üzerine çıktığı için Yük Atma çıkışı bırakır.

34.2. YÜK ALMA / ATMA

Yük alma/atma çıkış fonksiyonları çoklu yük sistemlerinin kontrolünü sağlarlar.

Bu harici sistemler yükün doğrusal olarak ya da küçük adımlar şeklinde eklenmesini sağlayarak sistemin olması gerekenin altında yüklerde çalışması önlenmiş olur.

Aynı fonksiyon, jeneratör kapasitesine göre birinci sırada önem taşıyan yüklerin beslenmesini sağlar.

Yük seviyesi Yük Atma Alt Limit değerinin altındaysa Yük alma çıkışı aktif olur. Yük değeri alt limitin üzerine çıkana kadar sistem yük almaya devam eder.

Eğer yük seviyesi Yük Atma Üst Limit değerinin üzerine çıkarsa, Yük Atma çıkışı aktif olur. Yük değeri üst limitin altına düşene kadar yük atma işlemi devam eder..

İki çıkış palsi arasında koruma gecikmeleri bulunur.

Gecikme süreleri cihazın gereksiz yere yük kademelerine müdahale etmesini önler.

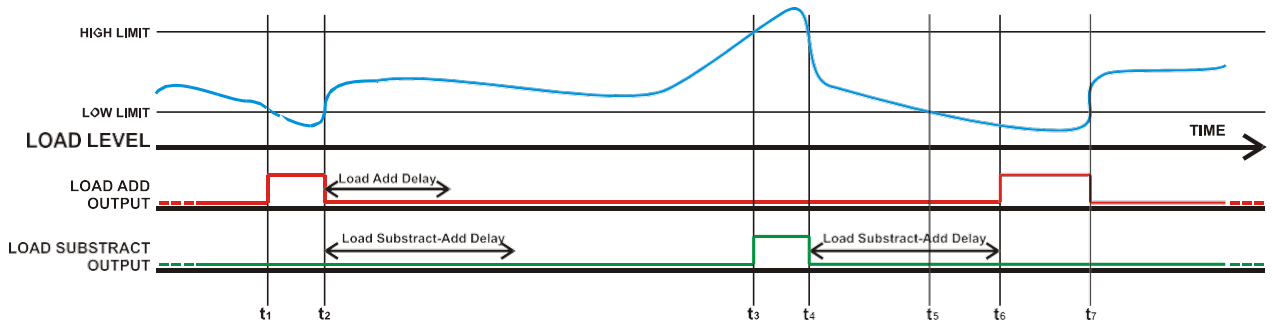
Yük atma program parametreleri Elektriksel Parametrelerin altında bulunmaktadır:

Yük Atma Alt Limit: Eğer jeneratör aktif yükü bu değerin altına düşerse yük alma rölesi aktif olur.

Yük Atma Üst Limit: Eğer jeneratör aktif yükü bu değerin üzerine çıkarsa yük atma rölesi aktif olur.

Yük Alma Gecikme: İki yük alma çıkışı arasındaki minimum bekleme süresidir. Bu süre aynı zamanda iki yük atma çıkışı arasında geçen süredir.

Yük Atma-Alma Gecikme: Yük alma ve yük atma çıkışları arasında geçen minimum süre.



t1: yük **Yük Atma Alt Limit** değerinin altına düşer, bu nedenle Yük Alma çıkışı aktif olur.

t2: yük **Yük Atma Alt Limit** değerinin üzerine çıkar, Yük Alma çıkışı pasif olur.

t3: yük **Yük Atma Üst Limit** değerinin üzerine çıkar, Yük Atma çıkışı aktif olur.

t4: yük **Yük Atma Üst Limit** değerinin altına düşer, Yük Atma çıkışı pasif olur.

t5: yük **Yük Atma Alt Limit** değerinin altına düşer, fakat Yük Atma/Alma Gecikme süresi dolmadığı için cihaz bu sürenin dolmasını bekler.

t6: Yük Atma/Alma Gecikme süresi dolar ve yük hala **Yük Atma Alt Limit** değerinin altında, Yük Alma çıkışı aktif olur.

t7: yük **Yük Atma Alt Limit** değerinin üzerine çıkar, Yük Alma çıkışı pasif olur.

34.3. BEŞ KADEME YÜK YÖNETİMİ

Cihaz önem sırasına göre 5 farklı yükü kumanda edebilme özelliğine sahiptir. Yüklerin devreye alınması 1 numaradan başlar (yüksek öncelik) ve devreden çıkartılması 5 numaradan başlar (düşük öncelik).

Gecikme süreleri cihazın gereksiz yere yük kademelerine müdahale etmesini önler.

Eğer yük **Çoklu Yük Alma Başlama Gecikmesi** süresi boyunca **Çoklu Yük Alma Limit** değerinin altında kalırsa sisteme 1 kademe yük eklenir. İki yük alma işlemi arasında geçen süre **Çoklu Yük Alma Bekleme Gecikmesi** program parametresinden ayarlanmaktadır.

Eğer yük **Çoklu Yük Atma Başlama Gecikmesi** süresi boyunca **Çoklu Yük Atma Limit** değerinin üzerinde kalırsa sistemden 1 kademe yük atılır. İki yük atma işlemi arasında geçen süre **Çoklu Yük Atma Bekleme Gecikmesi** program parametresinden ayarlanmaktadır.

Devreye alma ve atma işlemleri 0.25sn sabit süreli darbeler ile yapılır.

Çoklu Yük Yönetimi parametreleri Elektriksel Parametreler grubu altındadır

Çoklu Yük Atma Limiti: Jeneratör aktif güç değeri bu değerin üzerine çıkarsa, yük atma işlemi başlar.

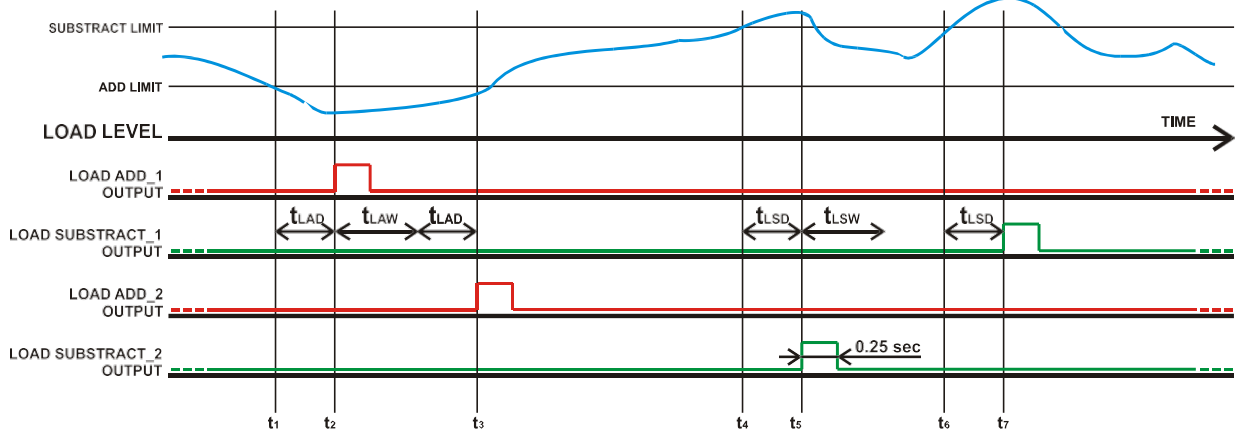
Çoklu Yük Alma Limiti: Jeneratör aktif güç değeri bu değerin altına düşerse, yük alma işlemi başlar.

Çoklu Yük Atma Başlama Gecikmesi (t_{LSD}): Eğer yük değeri **Çoklu Yük Atma Limit** değerin üzerinde kalırsa sistemden 1 kademe yük atılır.

Çoklu yük Atma Bekleme Gecikmesi (t_{LSW}): İki yük atma işlemi arasında geçen süre.

Çoklu Yük Alma Başlama Gecikmesi (t_{LAD}): Eğer yük değeri **Çoklu Yük Alma Limit** altında kalırsa sisteme 1 kademe yük alınır.

Çoklu Yük Alma Bekleme Gecikmesi (t_{LAW}): İki yük alma işlemi arasında geçen süre.



t1: yük Çoklu Yük Alma Limit değerin altına düşer.

t2: Çoklu Yük Alma Başlama Gecikme süresi dolduktan sonra yük hala Çoklu Yük Alma Limit değerin altında ve Yük Alma_1 çıkışı 0.25sn pals atar.

t3: Çoklu yük Alma Başlama Gecikmesi ve Çoklu yük Alma Bekleme Gecikmesi sürelerinden sonra yük değeri hala Çoklu Yük Alma Limit değerin altında olduğu için YükAlma_2 çıkışı da pals atar.

t4: yük değeri Çoklu Yük Atma Limit değerin üzerine çıkar.

t5: Çoklu Yük Atma Başlama Gecikmesi süresi dolduktan sonra yük hala Çoklu Yük Atma Limit değerin üzerinde, Yük Atma_2 çıkışı pals atar.

t6: yük Çoklu yük Atma Limit değerin üzerine çıkar.

t7: Çoklu Yük Atma Bekleme Gecikmesi daha önce dolmuştur. Çoklu Yük Atma Başlama Gecikmesi süresi geçtikten sonra yük hala Çoklu Yük Atma Limit değerin üzerinde, bu nedenle Yük Atma_1 çıkışı pals atar.

34.4. UZAK ÇALIŞTIR (REMOTE START)

Cihaz otomatik konumda, jeneratörün şebekeye göre devreye girmesi yerine dışarıdan verilen bir Uzak Çalıştır (Remote Start) sinyaliyle çalışıp durması şeklinde programlanabilir.

İstenen dijital giriş **Uzak Çalıştır** sinyali olarak tanımlanabilir. Bu işlem **Giriş Fonksiyon Seçimi** program menüsünden yapılır.

Sinyalin özellikleri programla normalde açık/kapalı kontak ve akü+/akü- anahtarlama olarak seçilebilir.

Bu Uzak Çalıştır sinyalinden alarm verilmesini önlemek için ilgili girişin **İŞLEM (işlem)** parametresi **3** yapılmalıdır.

Uzak Çalıştır çalışma şeklinde Uzak Çalıştır sinyali yoksa cihaz şebekeyi var kabul eder, Uzak Çalıştır sinyali varsa şebekeyi yok kabul eder ve buna göre işlem yapar.

34.5. ÇALIŞMAYI ENGELLE, ŞEBEKE SİMÜLASYONU

Cihaz seçmeli bir **ÇALIŞMAYI ENGELLE** sinyal girişi imkanı sunar. İstenen Dijital giriş **ÇALIŞMAYI ENGELLE** sinyali olarak tanımlanabilir. Bu işlem **Giriş Fonksiyon Seçimi** program menüsünden yapılır.

Sinyalin özellikleri programla normalde açık/kapalı kontak ve akü+/akü- anahtarlama olarak seçilebilir.

ÇALIŞMAYI ENGELLE sinyalinden alarm verilmesini önlemek için ilgili girişin **İŞLEM** parametresi **3** yapılmalıdır.

ÇALIŞMAYI ENGELLE girişi tanımlanmışsa ve sinyal aktifse, cihaz şebeke fazlarını kontrol etmeden **ŞEBEKE VAR** kabul edecektir. Bu durum jeneratörün olası bir şebeke kesilmesi durumunda çalışmasını engelleyecektir. Sinyal uygulandığı anda jeneratör çalışmaktaysa şebeke bekleme ve soğutma işlemleri yapıldıktan son sonra jeneratör duracaktır. Şebeke simülasyon sinyali varken ön paneldeki mimik diyagramda şebeke daima var görünecektir.

Sinyal kaybolduğunda cihaz kendiliğinden normal çalışmasına dönecek ve şebekeyi izleyecektir.



UZAK ÇALIŞTIR işlemi ÇALIŞMAYI ENGELLE ve ŞEBEKEYİ YOK GÖSTER üzerinde önceliğe sahiptir.

34.6. AKÜ ŞARJ ÇALIŞMASI, GECİKMELİ ŞEBEKE SİMÜLASYONU

Gecikmeli şebeke simülasyonu akü yedekli Telekom sistemleri için hazırlanmıştır. Bu sistemlerde şebeke kesilse bile aküler yükü belirli bir süre beslemek için yeterlidir ve bu sürede jeneratörün çalışmasına gerek yoktur. Jeneratör sadece akü gerilimi kritik seviyenin altına düşünce akü şarj amaçlı çalışır. Jeneratör çalışıp aküler şarj olmaya başlayınca akü gerilimi hemen yükselecektir. Etkili şarj için jeneratör ayarlanacak bir süre boyunca çalışmaya devam etmelidir.

Akü geriliminin hassas olarak izlenmesi harici bir cihaz aracılığıyla yapılır. Bu cihaz aynı zamanda şebeke simülasyon sinyalini de üretir.

Cihaz seçmeli bir **ŞEBEKE SİMÜLASYON (ÇALIŞMAYI ENGELLE)** sinyal girişi imkanı sunar. İstenen Dijital giriş **Şebeke Simülasyonu** sinyali olarak tanımlanabilir. Bu işlem **Giriş Fonksiyon Seçimi** program menüsünden yapılır.

Sinyalin özellikleri programla normalde açık/kapalı kontak ve akü+/akü- anahtarlama olarak seçilebilir.

Şebeke Simülasyonu sinyalinden alarm verilmesini önlemek için ilgili girişin **İŞLEM** parametresi **3** yapılmalıdır.

Gecikmeli Şebeke Simülasyon parametresi 1 yapılmışsa ve jeneratör çalışmazken simülasyon sinyali aktifse, cihaz şebeke fazlarını kontrol etmeden **ŞEBEKE VAR** kabul edecektir. Bu durum jeneratörün olası bir şebeke kesilmesi durumunda aküler boşalana kadar çalışmasını engelleyecektir.

Sinyal uygulandığı anda jeneratör çalışmaktaysa şebeke simülasyonu **Flaşör Röle Süresi** boyunca engellenecektir. Bu süre dolduktan sonra şebeke bekleme ve soğutma işlemleri yapılarak motor duracaktır. Motor ancak akü gerilimi yeniden kritik seviyenin altına düşünce çalışır.

Şebeke simülasyon sinyali varken ön paneldeki mimik diyagramda şebeke daima var görünür. Sinyal kaybolduğunda cihaz kendiliğinden normal çalışmasına dönecek ve şebekeyi izleyecektir.



UZAK ÇALIŞTIR işlemi GECİKMELİ ŞEBEKE SİMÜLASYONU üzerinde önceliğe sahiptir. Aynı anda Uzak Çalıştır ve Gecikmeli Şebeke Simülasyonu parametreleri 1 yapılırsa UZAK ÇALIŞTIR (REMOTE START) fonksiyonu seçilmiş olur.

34.7. DUAL JENERATÖR DEĞİŞİMLİ ÇALIŞMA

Dual jeneratör değişimli çalışma özelliği yükün düzenli aralıklarda 2 jeneratör arasında aktarılmasıdır. Tek jeneratör yerine 2 jeneratör kullanılması, jeneratör arızasına karşı koruma amacıyla veya yükün sürekli jeneratörden beslenmesi durumunda diğer jeneratöre bakım yapabilmek amacıyla tercih edilmiş olabilir.

Her jeneratörün çalışma süresi, **Flaşör Röle Süresi** parametresi kullanılarak 0 ile 144 saat arasında ayarlanabilir. Eğer süre 0 saat olarak ayarlanırsa, gerçek süre (testlerde kolaylık açısından) 2 dakika olacaktır.

Flaşör Röle Süresi parametresi bir flaşör röle çıkışına kumanda eder. Sürenin her doluşunda röle çıkışı konum değiştirir.

Flaşör röle fonksiyonu, **Röle Tanımlamaları** program parametreleri kullanılarak yedek dijital çıkışlardan birine verilebilir. Röle çıkış kartı kullanılıyorsa, flaşör röle fonksiyonu bu karttaki rölelere de atanabilir. Dual jeneratör değişimli çalışma özelliği aynı zamanda Şebeke Simülasyonu özelliğini de kullanır.

Dual Jeneratör Değişimli Çalışmada Öncelik Atanması:

Dual jeneratör sisteminde, her elektrik kesintisinde aynı jeneratörün ilk olarak çalışmaya başlaması istenebilir. Bu çalışma şekli **ÖNCELİK** sinyali girişiyle sağlanır.

İstenen Dijital giriş **Öncelik** sinyali olarak tanımlanabilir. Bu işlem **Giriş Fonksiyon Seçimi** program menüsünden yapılır.

Sinyalin özellikleri programla normalde açık/kapalı kontak ve akü+/akü- anahtarlama olarak seçilebilir.

Öncelik sinyalinden alarm verilmesini önlemek için ilgili girişin **İŞLEM** parametresi **3** yapılmalıdır.

Dijital girişlerden biri Öncelik girişi olarak tanımlandıysa sistem öncelikli çalışma şekline geçecektir. Eğer Öncelik sinyali uygulandıysa cihaz her şebeke kesintisi sonrası ilk olarak kendi jeneratörünü çalıştıracaktır. Sinyal yoksa diğer jeneratör öncelikli çalışacaktır.



Detaylı uygulama kılavuzu için DATAKOM ile temasa geçiniz.

8. ÇOKLU GERİLİM VE FREKANS

Cihaz 3 set gerilim ve frekans koruma parametresine sahiptir. Kullanıcı bu 3 set arasında istediği anda geçiş yapabilir.

Bu özellik çoklu gerilim veya frekans çalışabilen jeneratörlerde konumlar arasında hızlı geçiş yapılabilmesi için faydalıdır.

İkincil veya üçüncül limit değerler setine geçiş dijital giriş fonksiyonları kullanılarak yapılır.

İkincil limit değerine geçiş için, girişlerden biri **GİRİŞ FONKSİYON SEÇ** menüsü yardımıyla **2. Gerilim-Frekans Seç** olarak tanımlanmalıdır.

Üçüncül limit değerine geçiş için, girişlerden biri **GİRİŞ FONKSİYON SEÇ** menüsü yardımıyla **3. Gerilim-Frekans Seç** olarak tanımlanmalıdır.

İkincil/üçüncül gerilim ve frekans seçimi için aşağıdaki parametreler mevcuttur:

Nominal Gerilim

Nominal Frekans

Nominal RPM

Jeneratör Aşırı akım Limit

9. TEK FAZ ÇALIŞMA

Eğer cihaz tek fazlı şebekede kullanılıyorsa, bağlantı şekli **1 Faz 2 telli** seçilmelidir.

Bağlantı şekli **1 Faz 2 telli** yapıldığında cihaz AC elektriksel parametreleri şebeke ve jeneratörün sadece **L1** fazından ölçer.

Aynı şekilde gerilim ve aşırı akım korumaları sadece L1 fazı üzerinden yapılır.

L2 ve **L3** fazlarına ait ölçümler ekranda görülmez.

10. CİHAZIN DIŞARIDAN KUMANDA EDİLMESİ

Cihaz programlanabilir dijital girişler üzerinden tamamen harici sinyallerle kumanda etme imkanı sunar. Her dijital giriş aşağıdaki fonksiyonlara programlanabilir:

- STOP moda geç
- OTO moda geç
- RUN moda geç
- TEST moda geç
- Şebekeyi var göster
- Şebekeyi yok göster
- Arıza reset
- Korna sustur
- Panel kilitle

Harici mod seçme sinyalleri cihazın üzerindeki butonlara oranla önceliğe sahiptir. Eğer mod harici sinyal ile seçilmiş ise cihaz üzerinden değiştirilemez. Eğer harici mod seçme sinyali kalkarsa, cihaz en son seçilmiş olan moda döner.

Tamamen dışarıdan kumanda amacıyla cihazın paneli kilitlenebilir.

34.11. OTOMATİK TEST

Cihaz jeneratör grubunun otomatik olarak test edilme imkanı sunmaktadır. Otomatik test, haftalık veya aylık olarak yapılabilir. Otomatik testin yapılacağı gün ve saat programlanabilmektedir. Parametrelerin değerine göre test yükte veya boşta yapılabilir.

Otomatik test ile ilgili parametreler şunlardır:

Test başlangıç gün ve saati
Test süresi
Yükte / boşta test
Günlük / Haftalık / Aylık test

Daha fazla detay için lütfen bu kılavuzun PROGRAMLAMA bölümünü inceleyiniz.

Otomatik test gün ve saati gelince cihaz kendiliğinden TEST veya YÜKTE TEST konumuna geçecektir. Bu durumda motor çalışır, yükte test seçilmiş ise yük jeneratöre aktarılır.

Yüksüz test sırasında şebeke kesilirse, eğer **Acil Yedekleme Modu** parametresi 1 yapılmışsa yük jeneratöre transfer edilecektir. Bu nedenle, yüksüz otomatik test yapılacaksa Acil Yedekleme özelliğinin aktive edilmesi çok faydalıdır.

Otomatik test süresinin sonunda cihaz başlangıçtaki çalışma konumuna geri dönecektir.

Otomatik test sırasında konum seçme tuşlarından herhangi birine basılırsa otomatik test hemen sona erer.

Günlük otomatik test özelliği, yükü şebeke elektriğinin pahalı tarifieden kullanıldığı saatlerde jeneratörden beslemek amacıyla da kullanılabilir.

34.12. HAFTALIK ÇALIŞMA PROGRAMI

Birçok uygulamada jeneratörün sadece mesai saatlerinde otomatik olarak devreye girmesi istenir. Haftalık çalışma programı bu tür uygulamaya olanak verir.

Bu programlar jeneratörün sadece izin verilen zaman dilimlerinde otomatik olarak devreye girmesini sağlar.

Haftalık çalışma programı **sadece OTO konumunda** devrededir. Diğer çalışma şekilleri haftalık programdan etkilenmez.



OTO konumunda eğer jeneratörün devreye girmesi haftalık çalışma programı tarafından engelleniyorsa, bu durumda OTO ledi yanıp söner.

Haftalık çalışma programında birbirinden bağımsız 144 parametre bulunmaktadır. Bu parametreler haftanın her saati için çalışma veya çalışmama şeklinde seçim yapma imkanı sunar.

Bu özellik sayesinde jeneratör sadece istenilen saatlerde devreye girer.

Cihazın içinde pil destekli hassas bir saat devresi (real time clock) bulunur. Bu devre cihazın enerjisi kesilse bile dahili batarya üzerinden çalışmaya devam eder. Bu saatin geri kalma veya ileri gitmesi **Saat Hassas Ayar** program parametresi yardımıyla düzeltilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için programlama bölümünü inceleyiniz.

34.13. MOTOR ISITMA ÇALIŞMASI

Özellikle blok ısıtıcısı bulunmayan jeneratörlerde veya bu ısıtıcının bozulması ihtimaline karşı jeneratörün belirli bir sıcaklığa ulaşmadan devreye girmemesi istenebilir. Cihaz 2 farklı şekilde motor ısıtma imkanı sunmaktadır:

1. Süreye bağlı olarak:

Bu çalışma şekli **Motor Isıtma Metodu** parametresi **0** yapılarak seçilir. Bu durumda motor çalıştıktan sonra ısıtma amacıyla **Motor Isıtma Süresi** parametresi kadar beklenir, süre dolunca jeneratör yükü alır.

2. Süreye ve sıcaklığa bağlı olarak:

Bu çalışma şekli **Motor Isıtma Metodu** parametresi **1** yapılarak seçilir. Bu durumda motor çalıştıktan sonra ısıtma amacıyla önce **Motor Isıtma Süresi** kadar beklenir, süre dolunca soğutma sıvısı sıcaklığı **Motor Isıtma Sıcaklık** parametresi ile belirlenen değere gelene kadar çalışmaya devam edilir. İstenen sıcaklık değerine ulaşıncaya kadar yük transfer edilir. Bu çalışma şekli blok ısıtıcısının yedeklemesi amacıyla da kullanılabilir. Eğer motor bloğu sıcaksa ısıtma çalışması yapılmaz, soğuksa ısınana kadar motor boşta çalışır.

34.14. RÖLANTİ ÇALIŞMASI

Jeneratörün ısıtma ve son soğutma çalışmasını rölanti devrinde yapması istenebilir. Rölantide çalışma süresi **Rölanti Süresi** program parametresiyle ayarlanır. Motorun rölanti hızına düşürülmesi governor kontrol ünitesi aracılığıyla yapılacaktır.

Yedek dijital çıkışlardan herhangi biri **Röle Tanımlamaları** parametreleriyle rölanti çıkışı haline getirilebilir. İstenirse genleşme kartındaki rölelere de bu fonksiyon atanabilir.

Rölanti çalışması jeneratörün hem ilk çalışma anında hem de soğutma çalışması sırasında yapılır. Rölanti çalışma sırasında düşük hız ve düşük devir korumaları yapılmaz.

34.15. MOTOR BLOK ISITICISI

Cihaz motor blok ısıtıcı termostadı yerine geçmek veya bu termostadın arızasına karşı koruma sağlamak üzere blok ısıtıcı rölesi fonksiyonu sunmaktadır.

Motor gövde sıcaklığı analog sıcaklık müşiri üzerinden ölçülmektedir.

Blok ısıtma fonksiyonu, **Röle Tanımlamaları** program parametreleri kullanılarak yedek dijital çıkışlardan birine verilebilir. Röle çıkış kartı kullanılıyorsa, blok ısıtıcı fonksiyonu bu karttaki rölelere de atanabilir.

Motor gövde sıcaklığı **Motor Isıtma Sıcaklık** program parametresi ile ayarlanır. Aynı parametre motorun ısıtma amacıyla çalıştırılmasında da kullanılmaktadır.

Motor gövde sıcaklığı **Motor Isıtma Sıcaklık** ile ayarlanan sınırın 4 derece altına düşünce röle aktif olacaktır. Bu sıcaklığı geçtiğinde röle pasif olacaktır.

16. YAKIT POMPA FONKSİYONU

Cihaz yakıt pompasını kumanda etmek üzere bir dijital çıkış fonksiyonu sunmaktadır. Yakıt pompası (eğer varsa) büyük kapasiteli ana yakıt tankından, genellikle jeneratör şasisi içinde bulunan günlük yakıt tankına yakıt aktarmak için kullanılır. Bu özellik genellikle yakınında insan bulunmayan, uzak bölgelerdeki jeneratörlerde kullanılır.

Yakıt seviye referansı analog yakıt seviye müşiri üzerinden ölçülmektedir. Ölçülen yakıt seviyesi **Yakıt Pompa Alt Limit**'in altına düşünce röle çeker, **Yakıt Pompa Üst Limit**'e ulaştınca bırakır. Bu sayede günlük tanktaki yakıt seviyesi daima **Yakıt Pompa Alt Limit** ve **Yakıt Pompa Üst Limit** seviyeleri arasında tutulmuş olur.

Yakıt pompa fonksiyonu, **Röle Tanımlamaları** program parametreleri kullanılarak yedek dijital çıkışlardan birine verilebilir. Röle çıkış kartı kullanılıyorsa, yakıt pompa fonksiyonu bu karttaki rölelere de atanabilir.

17. GAZ MOTORU YAKIT SOLENOID KONTROLÜ

Cihaz gaz motorunun yakıt solenoidini kontrol etmek amacıyla özel bir fonksiyona sahiptir.

Gaz motoru yakıt solenoidleri dizel motorlardan farklıdır. Solenoidin marşlama başladıktan belirli bir süre sonra açılması ve marşlama aralarında kapanması gerekir. Marşlama başlangıcı ve solenoidin açılması arasında geçen süre **Gaz Solenoid Süresi** parametresiyle ayarlanır.

Gaz motoru yakıt solenoid fonksiyonu, **Röle Tanımlamaları** program parametreleri kullanılarak yedek dijital çıkışlardan birine verilebilir. Röle çıkış kartı kullanılıyorsa, yakıt solenoidi fonksiyonu bu karttaki rölelere de atanabilir.

18. TRANSFER ÖNCESİ SÜRE

Cihaz, transfer işlemi gerçekleşmeden önce dijital çıkış verebilmektedir.

Bu fonksiyon, transferden önce asansör sistemlerinde asansörün kata gelmesi ve kapısının açılması için tasarlanmıştır.

Ayarlanan çıkışın aktif olacağı süre **Transfer Öncesi Süre** parametresinden ayarlanmaktadır.



Eğer Transfer Öncesi Süre parametresi sıfır değilse, her iki transfer işlemi de aynı sürede gecikir.

19. MOTOR AKÜSÜNÜN ŞARJ EDİLMESİ

Cihaz otomatik olarak akünün şarj edilmesi özelliğine sahiptir.

Akü gerilim değeri düştüğünde şarj edilmesi için jeneratör yükü girmeden otomatik olarak çalışır ve tanımlanan süre boyunca çalışmaya devam eder. Bu sayede uzun süre çalışmayan jeneratörlerin akülerinin tamamen boşalması önlenmiş olur.

İlgili parametreler:

Akü şarj çalışma gerilimi: Eğer bu parametre sıfırdan farklı bir değer olarak ayarlanırsa ve akü gerilimi bu değer altına düşerse, akünün şarj edilmesi için jeneratör yükü girmeden çalışır. Jeneratörün çalışma süresi **Akü Şarj Çalışma Süresi** program parametresi ile sınırlıdır.

Akü Şarj Çalışma Süresi: Bu parametre, akünün şarj edilmesi için jeneratörün çalışması gereken süreyi tanımlar. Minimum çalışma süresi 2 dakikadır.

Acil Yedekleme: Eğer bu parametre aktif edilirse, akü şarj çalışması sırasında elektrik kesintisi yaşandığında jeneratör yükü alır.

20. UZAKTAN KONTROL EDİLEBİLİR DİJİTAL ÇIKIŞLAR

Cihazda 16 adet dışarıdan kontrol edilebilir dijital çıkış fonksiyonu bulunmaktadır.

Bu fonksiyonların cihazın çalışması üzerinde bir etkisi yoktur.

Bu çıkışların uzaktan kontrolü Modbus, Modbus TCP/IP ve Rainbow Scada ile yapılabilmektedir.



Çıkış fonksiyonlarının durumları enerji kesintilerinden etkilenmeyecek şekilde silinmez bir hafızada tutulmaktadır.



Detaylı bilgi için Modbus dökümanına göz atınız.

34.21. SAVAŞ MODU

Cihazda Savaş Modu giriş fonksiyonu bulunmaktadır.

Dijital girişlerden biri Savaş Modu olarak ayarlanıp giriş sinyali uygulanırsa, ön panel tuşlarına basıldıktan 10sn sonra cihazın ledleri ve ekran arka ışığı sönecektir.

Herhangi bir tuşa basılırsa, aydınlatma 10sn süre ile aktif olur.

22. CİHAZIN RESELTENMESİ

Gerektiğinde cihaz STOP butonunu 30 saniye süreyle basılı tutularak elle resetlenebilir.

Elle resetleme cihazın donanımını baştan programlamasına yol açar.

Donanım konfigürasyonunu etkileyen program parameter değişikliklerinden sonar cihazın elle resetlenmesi veya kapatılıp açılması gereklidir.

23. BAĞLANTI TOPOLOJİSİNİN OTOMATİK BELİRLENMESİ

Cihaz bağlantı topolojisinin otomatik belirlenmesi ve gerilim-akım-güç limitlerinin bu topolojiye uygun olarak otomatik seçilmesi özelliklerine sahiptir.

İlgili parametreler:

The controller offers the capability of automatically determining the connection topology and setting the voltage checks in accordance.

Related parameters are:

Otomatik bağlantı Topolojisi Belirleme	-	0	1	0	Bu parameter aktif edildiyse, motor çalıştığında cihaz bağlantı topolojisini otomatik olarak belirleyecek ve alarm limitlerini topolojiye uygun olarak seçecektir. 0: otomatik belirleme pasif 1: otomatik belirleme aktif
--	---	---	---	---	--

Eğer otomatik topoloji belirleme özelliği program parametresi ile aktif edildiyse, motor çalıştığında, "koruma süresi" boyunca bağlantı topolojisinin aşağıdaki topolojilerden birine uyması test edilir.

Eğer 3 saniye boyunca aynı topoloji sınırları içinde kalırsa topoloji belirlenmiş olur.

Eğer koruma süresi sonuna kadar topoloji belirlenemezse "**Bilinmeyen Topoloji**" yük atma alarmı oluşur ve motor soğutma süresi sonunda stop eder.



Topoloji belirleme sırasında RUN tuşu basılı tutulursa süre sayılmaz ve tuş basılı tutulduğu sürece cihaz topoloji belirlemeye devam eder.

Bu özellik yeni topoloji seçildikten sonar gerilim ayarı yapılması sırasında kullanılır.

Belirlenebilen topolojiler:

TOPOLOGY	Gerilim	Aşırı Akım Limiti	Aşırı Yük Limiti
High Wye	314V > L1&L2&L3 > 182V	Overcurrent limit x1	Overload limit x 1
Low Wye	157 V > L1&L2&L3 > 92 V	Overcurrent limit x2	Overload limit x 1
High Zigzag	276 V > L1&L2 > 204 V	Overcurrent limit x1	Overload limit x 2/3
Low Zigzag	136 V > L1&L2 > 84 V	Overcurrent limit x2	Overload limit x 2/3

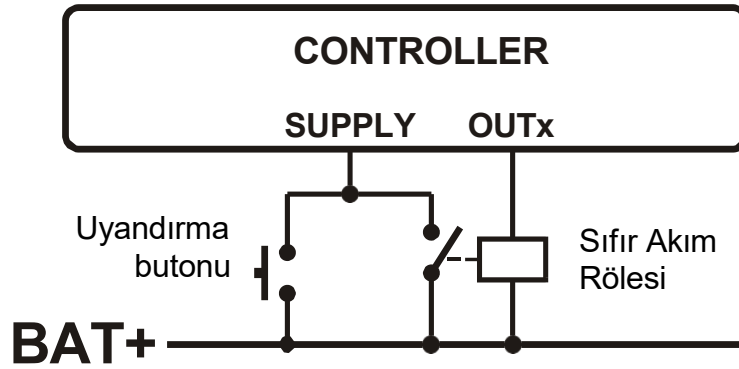
34.24. BOŞTA SIFIR AKIM ÇEKME

Manuel jeneratörlerde cihazın bekleme konumunda çektiği akımı sıfıra kadar düşürmek mümkündür. Böylece beklemede akülerin boşalması engellenmiş olur.

“Boşta sıfır akım çekme” özelliğini kullanabilmek için 1 adet harici role ve 1 adet basmalı buton gerekir.

Dijital çıkışların biri BOŞTA SIFIR AKIM fonksiyonuna ayarlanmalıdır. Harici role bu sinyalle sürülecektir. Röle kontağı cihazı besler.

İstenen herhangi bir dijital çıkış boşta-sıfır-akım olarak ayarlanabilir. Programlama için role fonksiyon listesine bakınız.



Cihaz “uyandırma butonuna” basılarak enerji verildiğinde uyanır. Uyanınca hemen sıfır akım rölesi çıkışı aktif hale getirir. Harici sıfır akım rölesi çeker ve cihazı besler.

Eğer motor çalışmazsa veya çalışırken durursa, 5 dakikalık bir zaman gecikmesi devreye girer. Bu süre sonunda cihaz sıfır akım role çıkışını kapatır. Röle bırakır ve cihazın beslemesi kesilir.

Uyandırma butonuna tekrar basılana kadar cihaz hiç enerji harcamadan bekler.

35. MODBUS HABERLEŞME



Bu bölümde Modbus özellikleri kısa bir şekilde açıklanmıştır. Daha ayrıntılı bilgi için “500 Modbus Uygulama Dökümanı” na bakınız.

Cihaz aşağıdaki şekillerde MODBUS sunmaktadır.

- RS485 seri port, ayarlanabilir veri aktarım hızı 2400 ile 115200 baud arası
- MODBUS-TCP/IP Ethernet portu üzerinden (10/100Mb)
- MODBUS-TCP/IP GPRS üzerinden (85/42kb), sadece Rainbow Scada ile geçerli.

Cihazın MODBUS özellikleri:

- Data transfer modu: RTU
- Seri data: ayarlı baud hızı, 8 bit data, no parity, 1 bit stop
- Modbus-TCP/IP: Ethernet 10/100Mb veya GPRS Class 10.
- Desteklenen fonksiyonlar:
 - Fonksiyon 3 (çoklu kayıt okuma)
 - Fonksiyon 6 (tekli kayıt yazma)
 - Fonksiyon 16 (çoklu kayıt yazma)

Her bir register 2byte (16 bit)'den oluşmaktadır. Daha geniş veri yapıları çoklu register ile sağlanır.

Modbus haberleşmede ağda bulunan bütün cihazların farklı birer modbus adresi olmalıdır. Cihazın desteklediği adres aralığı 1-240 arasındır.



RS-485 seri ağda her cihaz farklı adrese sahip olmalıdır. Aksi taktirde Modbus haberleşme sağlanamaz.



Farklı IP ya da port' da bulunan MODBUS TCP/IP cihazların adresleri aynı olabilir. Bu cihazların adresleri 1 olarak ayarlanması tavsiye edilir.

1. RS-485 MODBUS ÇALIŞMA İÇİN GEREKLİ PARAMETRELER

Modbus Adresi: 1 ve 240 arasında bir değer olarak ayarlanabilir.

RS-485 Devrede: 1 olarak ayarlanmalıdır (yada parametre kutusunda seçilmelidir)

RS-485 Haberleşme Hızı: 2400 ve 115200 bauds arasında seçilebilir. Haberleşen bütün cihazlar aynı haberleşme hızına sahip olmalıdırlar.

RS-485 port özellikleri **SMART 500 Kullanım Kılavuzunda** detaylı olarak anlatılmıştır.

Cihazlarda veri aktarım hızının artırılması daha hızlı haberleşme sağlar ancak haberleşme mesafesi kısalmır. Veri aktarım hızının azaltılması haberleşme mesafesini artırır ancak haberleşme hızı düşer.

9600 bauds hızda 120ohm dengeli kablo ile 1200m mesafeden haberleşme sağlanabilir.

2. ETHERNET MODBUS-TCP/IP İÇİN GEREKLİ PARAMETRELER

Modbus Slave Adresi: 1 ve 240 arasında bir değer olarak ayarlanabilir. Eğer aynı IP adresinde sadece bir cihaz varsa, bu parametrenin değerinin 1 yapılması tavsiye edilir.

Ethernet Devrede: Ethernet portunun aktif olması için bu parametrenin 1 yapılması gerekmektedir.

Modbus TCP/IP Port: Bu parametre genelde 502 olarak ayarlanır. Ancak cihaz farklı herhangi bir port adresi üzerinden de çalışabilir.

User IP Mask: Bu parametreler cihaza gelen IPv4 girişi kontrol etmek için kullanılmaktadırlar.

Ethernet Network IP: Cihazın dinamik IP alması isteniyorsa 0.0.0.0 olarak bırakılmalıdır. Cihaza statik IP vermek için istenen statik IP değeri girilmelidir.

Ethernet Gateway IP: Kullandığınız modeme uygun şekilde ayarlamalısınız.

Ethernet Subnet Mask: Kullandığınız modeme uygun şekilde ayarlamalısınız.

Ethernet özellikleri hakkında daha detaylı bilgi için **D-500/700 İçin Ethernet Konfigürasyon Kılavuzu** 'na bakınız.

3. DATA FORMATLARI

16bit değişkenler: Bu değişkenler tek kütükte saklanır. Bit_0 en az ağırlıklı (LSB) ve Bit_15 en çok ağırlıklı olmalıdır (MSB).

32 bit değişkenler: Bu değişkenler sıralı 2 kütükte saklanır. En fazla ağırlıklı 16 bit ilk kütükte ve en az ağırlıklı 16 bit ikinci kütükte bulunur.

Bit alanları: 16 bitten daha büyük alanlar çoklu kütüklerde saklanır. İlk kütüğün en az ağırlıklı biti Bit_0'dır. İlk kütüğün en fazla ağırlıklı biti Bit_15'dir. İkinci kütüğün en az ağırlıklı biti Bit_16'dır. İkinci kütüğün en fazla ağırlıklı biti Bit_31'dir. Bu böylece devam eder.

Modbus üzerinden okunabilen en önemli kayıtların listesi aşağıdadır. Detaylı adres bilgileri için D-500/700 Modbus Uygulama Notu'na bakınız.

ADRES (decimal)	Yaz Oku	Bilgi	Katsayı	Açıklama
8193	W	16bit	x10	Tuş basma BIT 0. Stop tuşu BIT 1. Manual tuşu BIT 2. Auto tuşu BIT 3. Test tuşu BIT 4. Run tuşu BIT 5. GCB tuşu BIT 7. Menu+ tuşu BIT 8. Menu- tuşu BIT 9. Yukarı tuşu BIT10. Aşağı tuşu BIT14.Tuşa uzun basma BIT15.Tuşa basılı tutma
10240	R	32bit	x10	Şebeke Faz L1 gerilimi
10242	R	32bit	x10	Şebeke Faz L2 gerilimi
10244	R	32bit	x10	Şebeke Faz L3 gerilimi
10246	R	32bit	x10	Jeneratör Faz I1 gerilimi
10248	R	32bit	x10	Jeneratör Faz L2 gerilimi
10250	R	32bit	x10	Jeneratör Faz L3 gerilimi
10252	R	32bit	x10	Şebeke Faz L1-L2 gerilimi
10254	R	32bit	x10	Şebeke Faz L2-L3 gerilimi
10256	R	32bit	x10	Şebeke Faz L3-L1 gerilimi
10258	R	32bit	x10	Jeneratör Faz L1-L2 gerilimi
10260	R	32bit	x10	Jeneratör Faz L2-L3 gerilimi
10262	R	32bit	x10	Jeneratör Faz L3-L1 gerilimi
10264	R	32bit	x10	Şebeke Faz L1 akımı
10266	R	32bit	x10	Şebeke Faz L2 akımı
10268	R	32bit	x10	Şebeke Faz L3 akımı
10270	R	32bit	x10	Jeneratör Faz L1 akımı
10272	R	32bit	x10	Jeneratör Faz L2 akımı
10274	R	32bit	x10	Jeneratör Faz L3 akımı
10276	R	32bit	x10	Şebeke nötr akım
10278	R	32bit	x10	Jeneratör nötr akım
10292	R	32bit	x10	Şebeke toplam aktif güç
10294	R	32bit	x10	Jeneratör toplam aktif güç
10308	R	32bit	x10	Şebeke toplam reaktif güç
10310	R	32bit	x10	Jeneratör toplam reaktif güç
10324	R	32bit	x10	Şebeke toplam görünür güç
10326	R	32bit	x10	Jeneratör toplam görünür güç
10334	R	16bit	x10	Şebeke toplam güç faktörü
10335	R	16bit	x10	Jeneratör toplam güç faktörü
10338	R	16bit	x100	Şebeke frekansı
10339	R	16bit	x100	Jeneratör frekansı
10341	R	16bit	x100	Akü gerilimi
10361	R	16bit	x10	Yağ basıncı bar (psi değer için 14.50 ile çarpılır)
10362	R	16bit	x10	Motor Sıcaklığı °C (°F için 1.8 ile çarpılıp 32 eklenir)
10363	R	16bit	x10	Yakıt Seviyesi %
10364	R	16bit	x10	Yağ Sıcaklığı °C (°F için 1.8 ile çarpılıp 32 eklenir)
10365	R	16bit	x10	Kabin Sıcaklığı °C (°F için 1.8 ile çarpılıp 32 eklenir)
10366	R	16bit	x10	Ortam Sıcaklığı °C (°F için 1.8 ile çarpılıp 32 eklenir)
10376	R	16bit	x1	Motor devri

ADRES (decimal)	Yaz Oku	Bilgi	Katsayı	Açıklama
10504-10519	R	256bit	-	Alarm bitleri. Bit tanımları dökümanın sonunda verilmiştir.
10520-10535	R	256bit	-	Yük atma bitleri. Bit tanımları dökümanın sonunda verilmiştir.
10536-10551	R	256bit	-	Uyarı bitleri. Bit tanımları dökümanın sonunda verilmiştir.
10604	R	16bit	-	Cihaz çalışma durumu 0= jeneratör çalışmıyor 1= kontak öncesi bekleme 2= motor ön ısıtma 3= yağ flaş kapalı bekleme 4=mars arası bekleme 5=marşlanıyor 6= motor rölanti çalışma 7= motor ısıtılıyor 8= yüksüz çalışıyor 9= şebekeye senkron oluyor 10= jeneratöre yük transferi 11= jeneratör kontaktörü aktif 12= jeneratör kontaktör süresi 13= master jeneratör yükte, 14= şebeke destekleme 15= güç basma 16= yardımcı jeneratör yükte 17= şebekeye geri senkron oluyor 18= şebekeye yük transferi 19= şebeke kontaktörü aktif 20= şebeke kontaktör süresi 21= soğutma çalışması ile durma 22= motor soğutuluyor 23= rölanti hızda durma 24= hemen durma 25= motor durduruluyor
10605	R	16bit	-	Cihaz modu 0= STOP modu 1= AUTO modu 2= MANUAL modu 3= TEST modu
10606	R	16bit	x1	Jeneratör durum süresi. Cihazdaki farklı işlemler sırasında bu süre farklılık gösterir.
10610	R	16bit	-	Cihaz donanım versiyon bilgisi
10611	R	16bit	-	Cihaz yazılım versiyon bilgisi
10616	R	32bit	x1	Sayıcı: jeneratör çalışma sayısı
10618	R	32bit	x1	Sayıcı: jeneratör marşlama sayısı
10620	R	32bit	x1	Sayıcı: jeneratör yükte kalma sayısı
10622	R	32bit	x100	Sayıcı: motor çalışma saati
10624	R	32bit	x100	Sayıcı: en son servisten beri motor çalışma saati
10626	R	32bit	x100	Sayıcı: en son servisten beri motor çalışma günü
10628	R	32bit	x10	Sayıcı: jeneratör toplam aktif enerji (kWh)
10630	R	32bit	x10	Sayıcı: jeneratör toplam endüktif reaktif enerji (kVArh-ind)
10632	R	32bit	x10	Sayıcı: jeneratör toplam kapasitif reaktif enerji (kVArh-cap)
10634	R	32bit	x100	Sayıcı: servis-1 kalan motor saati
10636	R	32bit	x100	Sayıcı: servis-1 kalan motor günü
10638	R	32bit	x100	Sayıcı: servis-2 kalan motor saati
10640	R	32bit	x100	Sayıcı: servis-2 kalan motor günü
10642	R	32bit	x100	Sayıcı: servis-3 kalan motor saati
10644	R	32bit	x100	Sayıcı: servis-3 kalan motor günü

36. SNMP HABERLEŞME

Cihaz, Ethernet portu üzerinden SNMP haberleşme imkanı sağlamaktadır (100Mb)



Desteklenen SNMP versiyonu V1.0.

Cihazda kontrol edilebilen parametreler:

Kontrol Tuşları

Uzaktan Kontrol Edilebilen Dijital Çıkışlar

Cihazdan okunabilen parametreler:

Şebeke Gerilimleri (L1, L2, L3, L12, L23, L31)

Şebeke Akımları (I1, I2, I3, IN)

Şebeke Aktif Güç (L1, L2, L3, Total)

Şebeke Reaktif Güç (L1, L2, L3, Total)

Şebeke Görünür Güç (L1, L2, L3, Total)

Şebeke Güç Faktörü (L1, L2, L3, Total)

Şebeke Faz Açısı

Şebeke Frekansı

Jeneratör Gerilimleri (L1, L2, L3, L12, L23, L31)

Jeneratör Akımları (I1, I2, I3, IN)

Jeneratör Aktif Güç (L1, L2, L3, Total)

Jeneratör Reaktif Güç (L1, L2, L3, Total)

Jeneratör Görünür Güç (L1, L2, L3, Total)

Jeneratör Güç Faktörü (L1, L2, L3, Total)

Jeneratör Güç Faktörü

Jeneratör Frekansı

Jeneratör Çalışma Modu

Jeneratör Çalışma Durumu

Şarj Giriş Gerilimi

Akü Gerilimi

Yağ Basıncı

Soğutma Suyu Sıcaklığı

Yakıt Seviyesi

Yağ Sıcaklığı

Kabin Sıcaklığı

Ortam Sıcaklığı

Motor Devir

Toplam Marş Adedi

Toplam jeneratör çalışma adedi

Motor Çalışma Saati

Toplam kW-h

Toplam kVAR-h (endüktif)

Toplam kVAR-h (kapasitif)

Servis 1 Kalan Motor Çalışma Saati

Servis 1 Kalan Gün Sayısı

Servis 2 Kalan Motor Çalışma Saati

Servis 2 Kalan Gün Sayısı

Servis 3 Kalan Motor Çalışma Saati

Servis 3 Kalan Gün Sayısı

Alarmlar

Yük Atmalar

Uyarılar

Uzaktan Kontrol Edilebilen Dijital Çıkışlar



SNMP MIB dosyasını, Datakom teknik destekten isteyebilirsiniz

1. ETHERNET SNMP İÇİN GEREKLİ PARAMETRELER

Modbus Slave Address: 1 ve 240 arasında ayarlanabilir. Eğer aynı IP adresinde tek bir cihaz mevcutsa, bu parametrenin 1 olarak kalması tavsiye edilir.

Ethernet Devrede: Ethernet portunun aktif olması için bu parametrenin 1 yapılması gerekmektedir.

Modbus TCP/IP Port: Bu parametre genelde 502 olarak ayarlanır. Ancak cihaz herhangi bir port adresi üzerinden çalışabilir.

User IP Mask: Bu parametreler cihaza gelen IPv4 girişi kontrol etmek için kullanılmaktadırlar.

Ethernet Network IP: Cihazın dinamik IP alması isteniyorsa 0.0.0.0 olarak bırakılmalıdır. Cihaza statik IP vermek için istenen değer girilmelidir.

Ethernet Gateway IP: Kullandığınız modeme uygun şekilde ayarlamalısınız.

Ethernet Subnet Mask: Kullandığınız modeme uygun şekilde ayarlamalısınız.

Ethernet özellikleri hakkında daha detaylı bilgi için **D-500/700 İçin Ethernet Konfigürasyon Kılavuzu** 'na bakınız.

2. SNMP TRAP MESAJLARI

Herhangi bir alarm durumu olduğunda veya durum değişikliği olduğunda, cihaz tarafından kullanıcıya otomatik olarak SNMP TRAP mesajı gönderilir.

SNMP TRAP mesajı, kontrol cihazına SNMP sorgu atan son kullanıcının IP adresine gönderilir. Cihaza, SNMP TRAP mesajı göndermesi için bir ayar yapılmaz.

Alarm durumunda, jeneratör çalış/dur olayı gerçekleştiğinde ve şebeke durumu değiştiğinde TRAP mesajı gönderilir.

37. UYGUNLUK BEYANI

Cihaz aşağıdaki Avrupa Birliği Direktiflerine uygundur:

- 2014/35/EC (low voltage)
- 2014/30/EC (electro-magnetic compatibility)

Referans Normlar:

- EN 61010 (safety requirements)
- EN 61326 (EMC requirements)

CE işareti, bu ürünün, güvenlik, sağlık, çevrenin ve kullanıcıların korunması konularındaki Avrupa standartlarına uygunluğunu belirtir.

UL / CSA Onayı:

- UL 6200, Controls for Stationary Engine Driven Assemblies (Certificate # - 20140725-E314374)
- CAN/CSA C22.2 No. 14-13 – Industrial Control Equipment

38. BAKIM



DİKKAT: CİHAZIN İÇİNİ AÇMAYINIZ.
Cihaz içinde değişebilecek parça yoktur.

Cihazı temizlemek için yumuşak bir nemli bezle siliniz, kimyasal madde kullanmayınız.

39. CİHAZIN ATILMASI

DIRECTIVE 2002/96/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL

of 27 January 2003 on waste electrical and electronic equipment (WEEE), bu cihaz genel çöpten ayrı olarak atılmalı ve ayrı işlenmelidir.

40. ROHS UYGUNLUK

Bu cihaz “**DIRECTIVE 2011/65/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment**” direktifine uygun üretilmektedir.

Bu cihazda aşağıdaki maddeler kullanılmamaktadır:

- Lead (Pb)
- Mercury (Hg)
- Cadmium (Cd)
- Hexavalent chromium (Cr6+)
- Polybrominated biphenyls (PBB)
- Polybrominated diphenyl ether (PBDE)
- Bis(2-ethylhexyl) phthalate (DEHP)
- Butyl benzyl phthalate (BBP)

41. ARIZA BULMA VE GİDERME



Aşağıda sıkça karşılaşılan sorunlar anlatılmıştır. Bazı durumlarda daha detaylı bilgi gerekebilir.

Şebeke kesilmediği halde jeneratör çalışıyor veya geldiği halde jeneratör çalışmaya devam ediyor:

- Motor gövdesi topraklanmış olmalıdır, kontrol ediniz.
- Şebeke gerilimleri programlanmış limitlerin dışına çıkmış olabilir, faz gerilimlerini ölçünüz.
- MENÜ tuşuna basarak cihazın şebeke gerilimlerini doğru ölçtüğünü kontrol ediniz.
- Şebeke alt ve üst gerilim sınırları çok dar verilmiş olabilir. Program moduna geçerek **Şebeke Gerilimi Alt Limit** ve **Şebeke Gerilimi Üst Limit** parametrelerini kontrol ediniz. Standart değerler 170 / 270 voltur.
- Histeresis gerilimi çok yüksek verilmiş olabilir. Şebeke kesik ise alt limit histeresis gerilimi kadar yükseltilir, üst limit histeresis gerilimi kadar düşürülür. Standart histeresis değeri 8 voltur.

Cihazda AC gerilimler hatalı okunuyor veya jeneratör frekansı hatalı okunuyor:

- Motor gövdesi topraklanmış olmalıdır, kontrol ediniz. AKÜ(-) ile Nötrü birleştirerek hatanın düzelip düzelmediğini kontrol ediniz.
- Okuma hatası +/- 3 voltur.
- Eğer sadece motor çalışırken hatalı ölçümler oluyorsa motorda şarj alternatör veya konjektör arızası olabilir. Şarj alternatörü bağlantısını söküp tekrar deneyiniz.
- Eğer sadece şebeke varken hatalı ölçümler oluyorsa akü şarj redresörü arızalı olabilir. Redresör sigortasını kapatarak kontrol ediniz.

Akımlar doğru ölçüldüğü halde KW ve cosΦ değerleri hatalı:

- Akım trafoları ilgili fazlara bağlanmamış veya akım trafolarından bazılarının yönleri ters bağlanmış. Her defasında bir adet akım trafosunu cihaza bağlayarak doğru KW ve cosΦ ölçülecek şekilde uçları belirleyiniz, hepsi tamam olunca üçünü birden bağlayınız.



DİKKAT: Kullanmadığınız akım trafolarının çıkışlarını kısa devre ediniz.

Şebeke kesilince cihaz kontağı açıyor, marşa basmıyor ve YAĞ BASINCI VAR! mesajı çıkıyor:

- Cihazın YAĞ BASINÇ girişine AKÜ(-) gelmiyor.
- Yağ basınç ucu boşa bırakılmış olabilir.
- Yağ basınç kablusunda kopuk olabilir.
- Yağ basınç müşiri bozuk olabilir.
- Yağ basınç müşiri çok geç kapatıyor olabilir, kontak kapanınca marşa basılacaktır. İstenirse yağ basınç müşiri değiştirilebilir.

Motor ilk marşta çalışmıyor, sonra marşa basmıyor ve YAĞ BASINCI VAR! mesajı çıkıyor:

-Yağ basınç müşiri çok geç kapatıyor, kontak kapanınca marşa basılacaktır. İstenirse yağ basınç müşiri değiştirilebilir.

Şebeke kesilince motor çalışıyor fakat cihaz sonradan MARŞLAMA hatası veriyor ve motor duruyor:

-Jeneratör faz gerilimi cihaza gelmiyor. Jeneratör L1 fazı ile jeneratör nötr uçları arasındaki gerilimi motor çalışırken ölçünüz. Jeneratör faz sigortası atmış veya kapatılmış olabilir, bir bağlantı hatası olabilir. Herşey tamamsa panodaki bütün sigortaları kapatın, daha sonra DC besleme sigortasından başlayarak hepsini açın ve yeniden test yapın.

Cihaz marşı geç kesiyor:

-Alternatör gerilimi geç yükseliyor ve alternatörün remanans gerilimi 20 voltun altında. Cihaz marşı jeneratör frekansı ile keser ve frekans okuyabilmek için en az 20 volta ihtiyaç duyar. Eğer sorun mutlaka çözülmek isteniyorsa tek yol bir röle ilave etmektir. Bu rölenin bobini AKÜ(-) ile şarj alternatörünün D+ (lamba) ucu arasında olacaktır. Cihazın marş çıkışı bu rölenin normalde kapalı kontağından seri olarak geçirilmelidir. Böylece şarj alternatörü gerilim üretince marş kesilmiş olur.

Cihaz hiç çalışmıyor:

Cihazın arkasındaki AKÜ+ ve AKÜ- klemensleri arasındaki DC gerilimi ölçünüz. Gerilim varsa panodaki bütün sigortaları kapatın, daha sonra DC besleme sigortasından başlayarak hepsini açın ve yeniden test yapın.

Programlama konumuna girilemiyor:

PROGRAM KİLİT ucundan AKÜ(-) 'yi ayırınız. İşlem bittikten sonra, izinsiz program değişikliklerine engel olmak için bu bağlantıyı yeniden yapınız.

Bazı program parametreleri ekrana gelmiyor:

Bu programlar fabrika ayarları grubundadır ve kullanıcı tarafından değiştirilemez.

OTO ışığı yanıp sönüyor, şebeke kesildiği halde jeneratör çalışmıyor:

Haftalık çalışma programı **KAPALI** zamanındasınız. Lütfen cihazın tarih ve saat ayarını ve **haftalık çalışma programı** parametrelerini kontrol ediniz.

Jeneratör çalışıyor ancak yüke girmiyor:

Jeneratör ledinin sabit olarak sarı yandığından emin olunuz. Gerekirse jeneratör gerilim ve frekans değerlerini ayarlayınız.

8 numaralı dijital çıkışın "**Jeneratör Kontaktör**" olarak ayarlandığından emin olunuz.

Programlamadan "**Jeneratör Kontaktör Süresi**" parametresini kontrol ediniz.

Dijital giriş fonksiyonlarından herhangi birinin "**Jeneratör Yük Alma Engelle**" olarak ayarlanmadığından emin olunuz.