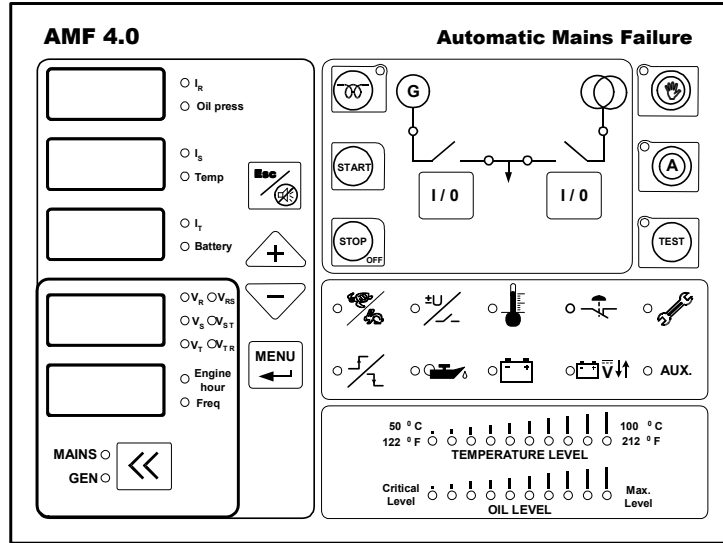


AMF 4.0 JENERATÖR KONTROL VE OTOMATİK TRANSFER PANELİ KULLANIM KILAVUZU V1.36 (AMF 4.0 versiyon 25)



GENEL TANITIM

AMF 4.0 tek veya üç faz şebeke voltajını izleyen, yükü şebeke ile jeneratör arasında aktaran ve arıza kontrollerini yapan mikroişlemci kontrollü bir cihazdır. Cihaz bir jeneratör panosunda bulunan göstergeleri üzerinde toplayarak pano maliyetini düşürür. Cihazın 4 adet çalışma modu vardır. Otomatik, test, manüel ve kapalı çalışma modları cihaz üzerinde bulunan düğmeler yardımıyla seçilir. Menü düğmesi 3 sn basılı tutularak, cihazın çalışmasına ait 99 adet parametre ayrı ayrı dijital olarak ayarlanır ve hafızaya alınır. Bu sayede cihaz her türlü motora, ayrı bir ünite gerektirmeden adapte edilir.

FONKSİYONLAR

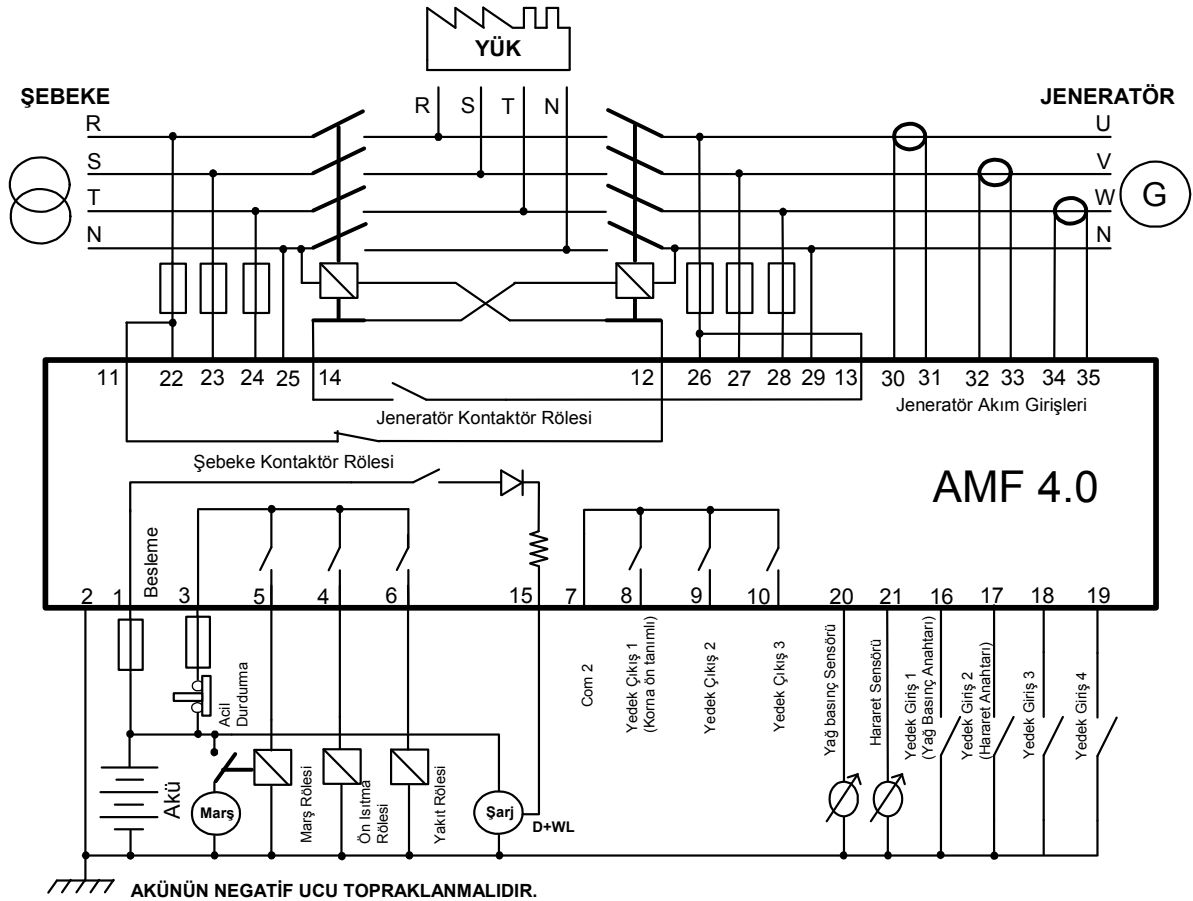
- Otomatik ve manüel motor çalıştırma ve durdurma
- Şebeke arızası durumunda jeneratörü devreye alma
- Gerçek RMS voltaj ve akım ölçümleri
- Jeneratör arızalarını algılama
- Otomatik yük transferi
- Ön ısıtma fonksiyonu
- Manüel, otomatik ve test modları
- Pano maliyetinden tasarruf sağlayan ölçüm göstergeleri
- Son 10 arızanın kaydı
- Motor çalışma zamanını tutma ve servis zamanı geldiğinde uyarma
- Şebeke ve jeneratör kontaktörlerini manüel kontrol edebilme
- Analog yağ basınç ve hararet sensörü kullanabilme
- Tüm sistem limitlerinin, zamanlamalarının ve çalışma modlarının girilebildiği parametre menüsü
- Analog yağ basınç ve hararet ölçümlerinin bar grafik ile gösterimi
- Programlanabilir ölçüm kalibrasyonları

GİRİŞ / ÇIKIŞLAR

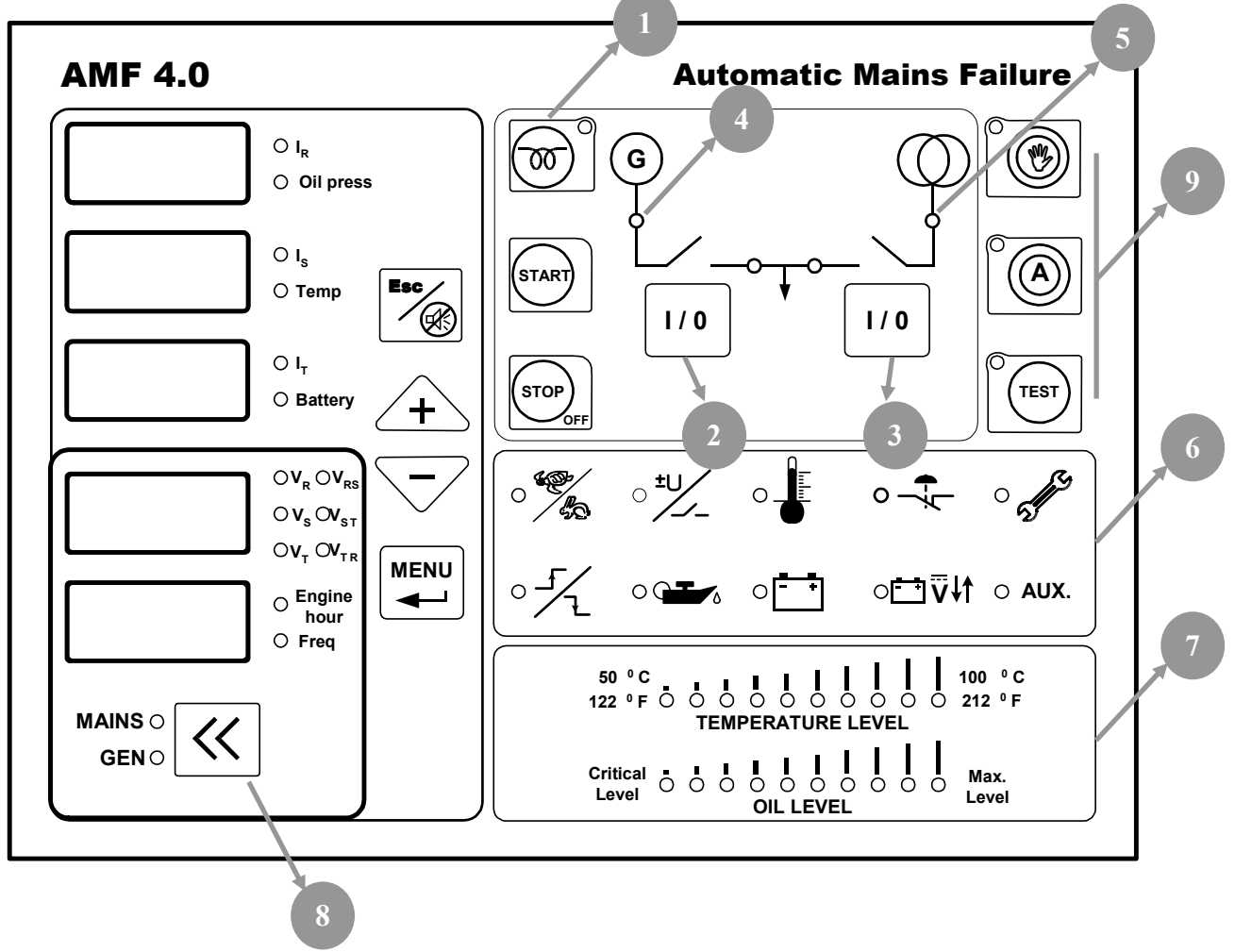
- 3 faz jeneratör ve şebeke voltaj girişleri
- 3 faz alternatör akım girişi
- 12 veya 24 V akü beslemesi
- Yağ basınç ve hararet analog girişleri
- Şarj arıza girişi
- Marş röle çıkışı
- Ön ısıtma röle çıkışı
- Yakıt selenoidi röle çıkışı
- Jeneratör kontaktörü röle çıkışı
- Şebeke kontaktörü röle çıkışı
- 3 adet programlanabilir yedek röle çıkışı
- 2 adet programlanabilir yedek giriş

ARIZALAR

- Marş ve durdurma arızası
- Aşırı ve düşük hız arızası
- Aşırı ve düşük voltaj arızası
- Aşırı akım arızası
- Akü aşırı ve düşük voltaj arızası
- Aşırı hararet arızası
- Şarj arızası
- Yağ basıncı düşük arızası
- Servis zamanı
- Yedek arıza

AMF 4.0 BAĞLANTI ŞEMASI

ÖN PANEL



Ön Isıtma (1): Soğuk hava koşullarında motor ilk defa çalıştırıldığında marş almıyorsa motora ön ısıtma yaptırılarak çalıştırılması sağlanır. Bu düğme isteğe bağlı olarak düğmeye basılı tutulduğu sürece veya önceden belirlenmiş bir süre boyunca ön ısıtma yapacak şekilde ayarlanabilmektedir. Sadece manüel modda ve motor duruyorken çalışmaktadır.

Marş Düğmesi (Start): Motora marş vermek amacıyla kullanılır. Motorun çalıştığı algılanır algılanmaz marş kesilmektedir. Bu düğme isteğe bağlı olarak düğmeye basılı tutulduğu sürece veya önceden belirlenmiş bir süre boyunca marş basacak şekilde ayarlanabilmektedir. Sadece manüel modda ve motor duruyorken çalışmaktadır. Panel marş süresince ekranda “Str” yazmaktadır.

Durdurma Düğmesi (Stop): Motoru durdurmak amacı ile kullanılmaktadır. Hangi modda kullanılırsa kullanılsın basıldığında jeneratörü manüel moda alarak, jeneratör daha önce yüke alınmışsa soğutma, yüke alınmamışsa durdurma işlemine geçecektir. Soğutma sırasında bir daha stop tuşuna basılırsa jeneratör durdurulacaktır.

Jeneratör Kontaktörü (2): Jeneratör çalıştıktan sonra üretilen enerjinin yüke aktarılmasını sağlamaktadır. Jeneratör durağan haldeyken bu kontaktör açık durumda kalmaktadır. Kontaktörün durumu üstündeki led ile belirtilmektedir. Led yanıyorsa kontaktör kapalı ve yük jeneratörden besleniyor demektir. Kapatılabilmesi için şebeke kontaktörünün açık olması gerekmektedir.

Şebeke Kontaktörü (3): Yükün şebekeden beslenmesini sağlayan kontaktörü kontrol etmektedir. Durumu üzerindeki led ile belirtilir. Led yanıyorsa kontaktör kapalı yük şebekeden besleniyor demektir.

Not: Jeneratör kontaktörü şebeke kontaktörüyle elektriksel olarak kilitli bulunmaktadır. Aynı anda iki kontaktör kapatılamaz.

Jeneratör Durum Ledi (4):

- Sönük olduğu durumda jeneratör durağan demektir.
- Yanık olduğu durumda jeneratör çalışıyor demektir.
- İleride bahsedilecek olan jeneratörün ilk çalışması sırasında gerçekleşen arıza gecikme süresinde ve jeneratörün durdurulması sırasında gerçekleşen soğutma ve durdurma sürelerinde led yanıp sönmektedir.

Şebeke Durum Ledi (5):

- Sönük olduğu durumda şebeke voltajı parametrelerde belirtilen sınırların dışına çıkmış demektir
- Yanık olduğu durumda şebeke normal değerlerin içinde demektir.
- İleride bahsedilecek olan şebeke normal durumdan şebeke arızası durumuna geçerken veya şebeke arızasından normal duruma geçerken beklenen gecikme sürelerinde led yanıp sönmektedir.

Arıza Ledleri (6): En üstte soldan itibaren alçak yüksek jeneratör frekansı, alçak yüksek jeneratör voltajı, aşırı hararet, aşırı jeneratör akımı, servis zamanı arızaları, alt soldan itibaren çalıştırma ve durma arızası, düşük yağ basıncı arızası, şarj alternatörü arızası, akü alçak yüksek voltaj arızası ve yedek arıza bulunmaktadır. Bu arızalarla ilgili detaylı bilgi ileriki bölümlerde verilecektir.

Analog Yağ Basıncı ve Hararet Göstergeleri (7): Bu bölümde yağ basıncı ve hararet müşirlerinin gösterge uçlarından okunan değerler kullanıcının kolayca görebileceği şekilde bar grafikler halinde ekrana basılmaktadır. Böylelikle göstergelerdeki sayısal yağ basıncı ve hararet değerlerine ek olarak kullanıcının bu değerleri bar grafik halinde görmesi sağlanmıştır. Hararet için kadran 50 C den başlayarak 100 C ye kadar, yağ basıncı için kadran, parametrelerden ayarlanan düşük yağ basıncı arızası seviyesinden başlayarak müşirin okuyabildiği en üst değere kadar gitmektedir.

Display ledleri: Displaylerin sağ tarafında bulunan ledlerdir. Bu ledler vasıtasıyla o anda displaylerde gösterilen değerlerin neye ait olduğu belirtilmektedir. Display de gösterilen değerler yukarı, aşağı ve menü tuşlarıyla değiştirilebilmektedir.

Ölçüm Modu Seçme Düğmesi (8): En alttaki 2 display de gösterilen frekans ve voltaj değerlerinin jeneratöre mi yoksa şebekeye mi ait olacağını seçmektedir. Yanındaki ledler vasıtasıyla da gösterilen ölçüm değerlerinin şebekeye mi “Mains” yoksa jeneratöre mi “Gen” ait olduğunu belirtir.

Esc Tuşu: Bu düğmenin birçok görevi vardır. Aşağıda listelenmiştir.

- Arıza oluşması durumunda ilk basışta korna susturulur. İkinci basışta ise arıza silinir.
- Parametre menüsünden çıkmak için kullanılır. Bu işlem için düğme 3 saniye basılı tutulmalıdır.
- Parametre menüsünde herhangi bir parametrenin değiştirilmesi sırasında girilen değer hatalıysa bu tuş vasıtasıyla iptal edilebilir.

Menü Tuşu (Enter): Bu tuşun birçok görevi vardır. Aşağıda listelenmiştir.

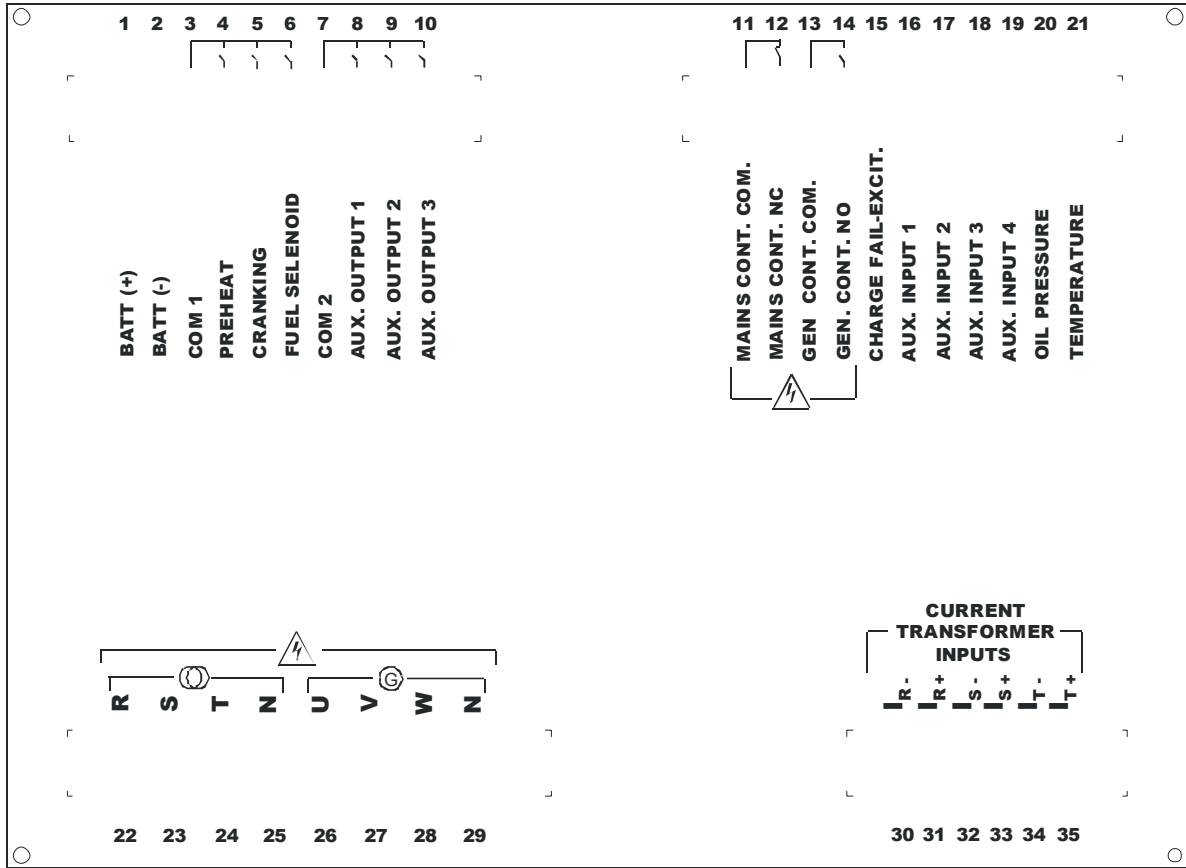
- Panelin sol tarafındaki göstergelerde gösterilen değerlerin seçilebilmesini sağlamaktadır. Gösterilen değerler göstergelerin sağ tarafındaki led ler vasıtasıyla belirtilmektedir. Normal çalışma durumunda menü tuşuna ilk basıldığında seçim modunda olan göstergenin yanındaki led yanıp sönmeye başlayacaktır. Bu noktada yukarı aşağı tuşlarıyla bu göstergede görüntülenmek istenen değer değiştirilir. Değeri değiştirilmek istenen gösterge farklı bir göstergeyse, led yanıp sönerken menü tuşuna basmaya devam edilerek diğer göstergelere geçilebilmektedir. Bu göstergelerdeki değerlerde yukarı ve aşağı tuşlarıyla değiştirilebilmektedir.
- Parametre menüsüne girilmesini sağlar. Bu tuşa 3 sn basılı tutulması halinde parametre menüsüne giriş parolası ekranda belirecektir.
- Parametre menüsünde herhangi bir değerin değiştirilebilmesi için kullanılmaktadır.

Yukarı, Aşağı Tuşları(+,-): Bu tuşların iki görevi vardır.

- Normal çalışma durumunda bu tuşlara ilk basıldığında seçim modunda olan göstergenin yanındaki led yanıp sönmeye başlar. İkinci defa basıldığında ise göstergenin değerini değiştirir. Seçim modunda olan göstergeyi değiştirmek için göstergenin yanındaki led yanıp sönerken menü tuşuna basılmalıdır.
- Parametre menüsünde parametrelerden biri enter a basarak ayarlama moduna alındıktan sonra parametre değerinin her basamağı yukarı aşağı tuşları yardımıyla istenilen sayıya ayarlanabilmektedir.

Çalışma Modu Seçme Düğmesi (9): Panelin en sağında bulunan üç düğme vasıtasıyla sistem manüel (El işareti), otomatik (A harfi) ya da test modunda çalıştırılabilmektedir. Sistemin hangi modda olduğu yanındaki led vasıtasıyla görülebilmektedir. Cihaz kapalıyken (üzerinde hiçbir led yanmıyorken) bu düğmeler vasıtasıyla açılmaktadır ve istenilen moda geçirilebilmektedir.

ARKA PANEL



TERMİNAL BAĞLANTILARI

Terminal No	Terminalin İsmi	Açıklama
1	Bat (+)	Akünün pozitif ucu bağlanmalıdır. Bu girişin değeri 9- 30 V arasında olmalıdır.
2	Bat (-)	Akünün negatif ucu bağlanmalıdır. Akünün negatif ucu topraklanmalıdır.
3	Com 1	Ön ısıtma, marşlama ve yakıt selenoidi rölelerinin ortak ucudur.
4	Preheat (Ön Isıtma)	Ön ısıtma selenoidi rölesi buraya bağlanır.
5	Cranking (Marşlama)	Marş motoru rölesi buraya bağlanır.
6	Fuel Selenoid (Yakıt Selenoidi)	Yakıt veya stop selenoidinin rölesi buraya bağlanır. Yakıt sistemi stop selenoidiyle çalışıyorsa parametre menüsünden ayarlanmalıdır.
7	Com 2	Yedek röle çıkışı 1,2,3 için ortak uçtur.
8,9,10	Aux. Output 1,2,3 (Yedek Çıkış 1,2,3)	Fonksiyonları ayarlanabilen yedek röle çıkışlarıdır. Yedek çıkış 1 için ön tanımlı olarak korna fonksiyonu atanmıştır. Bu fonksiyon kullanıcının isteğine göre değiştirilebilmektedir.
11 Yüksek Voltaj	Mains Cont. Com. (Şebeke Kontaktör Rölesi Ortak Ucu)	Şebeke kontaktör rölesinin ortak ucudur. Pratikte bu girişe şebekenin R fazı bağlanır.

12 Yüksek Voltaaj	Mains Cont. NC (Şebeke Kontaktörü Normalde Kapalı Çıkışı)	Şebeke kontaktörüne giden çıkış ucudur. Şebeke kontaktörünü enerjilendirmek için kullanılır.
13 Yüksek Voltaaj	Gen Cont. Com. (Jeneratör Kontaktör Rölesi Ortak Ucudur)	Jeneratör kontaktör rölesi ortak ucudur. Pratikte bu girişe jeneratör U fazı bağlanır.
14 Yüksek Voltaaj	Gen Cont. NO (Jeneratör Kontaktörü Normalde Açık Ucu)	Jeneratör kontaktörüne giden çıkış ucudur. Jeneratör kontaktörünü enerjilendirmek için kullanılır.
15	Charge Fail Excit. (Şarj Arıza Girişi)	Bu girişe şarj alternatörünün arıza ucu bağlanır. Panel marş sırasında akünün pozitif ucuna bağlı 150 ohm luk bir direnç üzerinden şarj alternatörüne uyarım akımı basılır.
16	Aux. Input 1 (Yedek Giriş 1)	Fonksiyonu ayarlanabilen yedek giriştir. Yedek girişler akünün (-) sine çekilerek aktif olurlar. Arıza ve gösterge ucu olan yağ basınç müşirleri kullanılıyorsa yedek giriş 1 e yağ basınç müşiri arıza ucu bağlanır. Bu tip müşirleri kullanabilmek için parametre menüsünde uygun ayarlar yapılmalıdır. Bu giriş parametrelerden arıza girişi olarak ayarlanırsa arıza oluştuğunda ekranda "A1" yazacak ve yedek arıza (Aux) ledi yanacaktır.
17	Aux. Input 2 (Yedek Giriş 2)	Fonksiyonu ayarlanabilen yedek giriştir. Yedek girişler akünün (-) sine çekilerek aktif olurlar. Arıza ve gösterge ucu olan hararet müşirleri kullanılıyorsa yedek giriş 2 ye hararet müşiri arıza ucu bağlanır. Bu tip müşirleri kullanabilmek için parametre menüsünde uygun ayarlar yapılmalıdır. Bu giriş parametrelerden arıza girişi olarak ayarlanırsa arıza oluştuğunda ekranda "A2" yazacak ve yedek arıza (Aux) ledi yanacaktır.
18	Aux. Input 3 (Yedek Giriş 3)	Fonksiyonu ayarlanabilen yedek giriştir. Yedek girişler akünün (-) sine çekilerek aktif olurlar. Bu giriş parametrelerden arıza girişi olarak ayarlanırsa arıza oluştuğunda ekranda "A3" yazacak ve yedek arıza (Aux) ledi yanacaktır.
19	Aux. Input 4 (Yedek Giriş 4)	Fonksiyonu ayarlanabilen yedek giriştir. Yedek girişler akünün (-) sine çekilerek aktif olurlar. Bu giriş parametrelerden arıza girişi olarak ayarlanırsa arıza oluştuğunda ekranda "A4" yazacak ve yedek arıza (Aux) ledi yanacaktır.
20	Oil Pressure (Yağ Basıncı Girişi)	Arıza ve gösterge ucu olan yağ basınç müşirleri kullanılıyorsa bu girişe yağ basıncı müşiri gösterge ucu bağlanır. Sadece arıza ucu olan müşirlerde bu girişe arıza ucu bağlanır. Parametre menüsün den müşir tipleri seçilmelidir.
21	Temperature (Hararet Girişi)	Arıza ve gösterge ucu olan hararet müşirleri kullanılıyorsa bu girişe hararet müşiri gösterge ucu bağlanır. Sadece arıza ucu olan müşirlerde bu girişe arıza ucu bağlanır. Parametre menüsün den müşir tipleri seçilmelidir.

22,23,24,25 Yüksek Voltaaj	Şebeke Faz ve Nötr Girişleri	Şebeke faz ve nötr girişleri bu terminale bağlanır.
26,27,28,29 Yüksek Voltaaj	Jeneratör Faz ve Nötr Girişleri	Jeneratör faz ve nötr girişleri bu terminale bağlanır.
30,31,32,33 34,35	Akım Trafosu Girişleri	Akım trafolarının sekonder uçları bu girişlere bağlanır. Her akım trafosunun çıkışı ayrı ayrı bağlanmalıdır. Uçlarda ortaklama yapılmamalıdır.

Röle çıkışları kuru kontak tiptedir.

Önemli Not: Panelin çalışabilmesi için akünün negatif ucu mutlaka topraklanmalıdır ...!

ÇALIŞMA MODLARI

Otomatik Çalışma: Otomatik düğmesine “A” basıldığında, jeneratör otomatik moda geçmektedir. Bu modda 3 faz şebeke önceden ayarlanmış değerlere göre devamlı kontrol edilir. Şebeke normal iken yük şebeke tarafından beslenir. Eğer şebeke istenilen değerlerin dışına çıkarsa ve “şebeke arıza süresi” kadarda zaman geçerse bu şebeke arızası demektir, şebeke kontaktörü açılır ve jeneratör çalıştırılır. Jeneratörün çalışmasıyla “arıza gecikme süresi” kadar beklenir ve arızalar kontrol edilir. Daha sonra “P24: Alternatör kontaktör gecikmesi” kadar beklenerek jeneratör kontaktörü kapatılır ve yük jeneratörden beslenir. Şebekenin istenilen değerlere gelmesi ve bu değerlerde “şebekeye geçiş süresi” kadar kalması durumunda jeneratör kontaktörü açılır, “transfer süresi” kadar beklenir ve şebeke kontaktörü kapatılarak yük şebeke tarafından beslenir. Eğer motor çalıştığından bu yana yük jeneratör üzerinden beslenmişse “soğutma süresi” boyunca soğutma yapılır. Yük jeneratörden beslenmemişse soğutma yapmadan jeneratör durdurulur. **Otomatik modda jeneratörün duruyor olması gerektiği halde çalışıyor sinyali alınıyorsa panel jeneratörü durdurmaya çalışacaktır.**

Test Modunda Çalışma: Test düğmesine basıldığında jeneratör test moduna geçer ve şebekeye bakmaksızın jeneratörü çalıştırır. Jeneratörün ilk çalıştırılması sırasında şebeke varsa yük şebeke tarafından beslenir, yoksa “arıza süresi” ve “alternatör kontaktör gecikmesi” geçtikten sonra jeneratör kontaktörü kapatılır. Çalıştırıldıktan sonra şebekenin geri gelmesi durumunda jeneratör kontaktörü açılarak “transfer süresi” sonunda şebeke kontaktörü kapatılır. Yük şebekeden beslenirken şebekenin gitmesi durumunda şebeke kontaktörü açılır ve “transfer süresi” kadar bekledikten sonra jeneratör kontaktörü kapatılır. Jeneratörün durdurulması isteniyorsa stop tuşuna basılabilir.

Manüel Modda Çalışma: Manüel tuşuna basıldığında jeneratör manüel moda geçer. Manüel modda ön ısıtma, motorun çalıştırılması, durdurulması, jeneratör ve şebeke kontaktörünün kontrolü kullanıcı tarafından yapılır.

PANELİN ÇALIŞMA SAFHALARI

Jeneratör çalışması sırasında aşağıdaki çalışma safhalarından geçmektedir.

- 1. Jeneratör durağan halde:** Bu durumda motor yağ basıncı düşük ve şarj gerilimi düşük olmalı jeneratör voltajı ve frekansı olmamalıdır. Panel otomatik modda bu sinyallerden herhangi birini algılayarsa motor çalışıyor kabul eder ve durdurmaya çalışır. Jeneratör durum ledi yanıp sönmeye başlar. “P59: Durdurma hatası süresi” nde durduramazsa çalıştırma durdurma arızası verir. Manüel modda motor çalışma sinyalleri algılayarsa da panel tepki vermeyecektir. **Jeneratörünüzde panosu üzerinde manüel kontroller varsa ve jeneratör bu kontrollerle kullanılmak isteniyorsa kontrolleri kullanmadan önce paneli manüel e alınız.**
- 2. Ön ısıtma:** Ön ısıtma yapılabilmesi için motorun durağan halde olması gerekmektedir. Eğer motor sinyallerinden bir tanesi varsa ön ısıtma yapılmayacaktır.
- 3. Marşlama:** Marşlamadan önce motor yağ basıncı düşük olmalı, şarj gerilimi düşük olmalı, jeneratör voltajı ve frekansı olmamalıdır. Bu sinyallerden herhangi biri algılanırsa çalıştırma durdurma arızası verilmektedir. Marşlamadan önce yağ basıncı yüksekte panel yağ basıncının düşmesini bekler. Yağ basıncı düşer düşmez marşlama başlar. “P57: Marş basma yağ basınç gecikmesi” kadar süre boyunca yağ basıncı düşmezse çalıştırma durdurma arızası verilir. Marşlama başladıktan sonra jeneratör voltajı, frekansı, şarj voltajı veya yağ basıncı sinyallerinden herhangi biri yükselirse motor çalıştı kabul edilir. Yalnız yağ basıncı sinyalinde durum biraz farklıdır. Yağ basıncı motor çalışmadan yükselebileceğinden, yağ basıncının yükselmesi sonrasında “P56: Marş kesme yağ basınç gecikmesi” kadar beklenerek marş kesilir. Bu süre içinde kullanıcı marş tuşundan elini çekerse marşlama iptal edilir. Motor çalıştıktan sonra jeneratör durum ledi yanıp sönmeye başlar. Marşlama sırasında marş ve yakıt selenoidi çekilir ve ekranda marşlama yapıldığını belirten “Str” yazılır.
- 4. Arıza gecikme süresi:** Motor çalıştı kabul edildikten sonra jeneratörün ürettiği sinyallerin stabil hale gelmesi için bu süre kadar beklenir. Sürenin sonunda arızalar kontrol edilmeye başlanır. Bu süre boyunca jeneratör durum ledi yanıp söner.
- 5. Jeneratör çalışıyor:** Arıza gecikme süresinden sonra jeneratör çalışıyor kabul edilir. Otomatik ve test modlarında “P25: Alternatör kontaktör gecikmesi” kadar beklenerek jeneratör kontaktörü kapatılır. Manüel modda kullanıcı isteğine göre panel üstündeki jeneratör kontaktörü tuşuna basarak yükü jeneratör üzerine alır. Bu süre boyunca jeneratör durum ledi sürekli yanmaktadır.
- 6. Soğutma:** Jeneratör kullanıcının isteğine göre veya şebekenin durumuna göre durma sürecine girdiyse ve motorun çalışmasından bu yana jeneratör yüke girdiyse soğutma moduna geçer. Jeneratör kontaktörü açılır ve motor “P58: Soğutma süresi” kadar boşta çalıştırılır. Bu süre içinde jeneratörün yüke girmesini gerektiren bir durum oluşursa soğutma iptal edilir ve jeneratör çalışma moduna geri döner. Soğutma süresi boyunca jeneratör durum ledi yanıp sönmektedir.
- 7. Jeneratör durduruluyor:** Soğutma işlemi bittikten sonra jeneratör durdurulma safhasına geçer. Yakıt selenoidi olan sistemlerde yakıt selenoidi bırakılır. Stop selenoidi olan sistemlerde ise stop selenoidi çekilir. Jeneratörün duruyor kabul edilebilmesi için motor yağ basıncı ve şarj gerilimi düşük olmalı, jeneratör voltajı ve frekansı olmamalıdır. “P59:

Durdurma hatası süresi” kadar beklendikten sonra motor hala durmamışsa çalıştırma durdurma arızası verilir.

- 8. Jeneratör arızası:** Bu durumda jeneratör arıza sebebiyle durdurulmuştur ve arıza silinmeden hiçbir işlem yapılmayacaktır.

ARIZA VE İKAZLAR

Arızalar sarı ve kırmızı arıza olarak ikiye ayrılmaktadırlar. Sarı arızalar sadece uyarı amaçlı olup jeneratörün çalışmasını durdurmazlar. Kırmızı arızaların oluşması durumunda jeneratör kontaktörü derhal açılır ve aşırı akım arızası hariç diğer kırmızı arızalarda jeneratör derhal durdurulur. Aşırı akım arızasında jeneratör soğutularak durdurulur.



Alçak Yüksek Hız Arızası (KIRMIZI ARIZA): Alternatörün ürettiği elektriğin frekansı “P40: Jeneratör alçak frekans arızası”nın altına düşmesi veya “P41: Jeneratör yüksek frekans arızası”nın üstüne çıkması ve bu durumda “P29: Jeneratör frekans arıza gecikmesi” kadar kalması durumunda gerçekleşir.



Alçak Yüksek Voltaj Arızası (KIRMIZI ARIZA): Alternatörün ürettiği voltaj “P39: Jeneratör yüksek voltaj arızası”nın üstüne çıkıyorsa veya “P38: jeneratör alçak voltaj arızası”nın altına iniyorsa ve bu durumda “P29: Jeneratör frekans arıza gecikmesi” kadar bekliyorsa bu arıza verilir.



Hararet Arızası (KIRMIZI ARIZA): Hararet müşirinin gösterge (eğer parametre menüsünden aktifse) ucundan okunan değer “P66: Yüksek sıcaklık arızası”nı geçmesi durumunda veya hararet müşiri arıza ucundan(eğer parametre menüsünden aktifse) aşırı hararet bilgisi gelmesi durumunda hararet arızası oluşur.



Aşırı Akım Arızası (KIRMIZI ARIZA): Akım trafolarında okunan değer “P64: Aşırı akım ikaz”ın üstüne çıkması ve bu durumda “P65: Aşırı akım ikaz gecikmesi kadar kalması” durumunda oluşur. Derhal jeneratör kontaktörü açılır ve jeneratör soğutularak durdurulur.



Periyodik Servis Zamanı İkazı: Servis zamanı sıfırlandıktan sonra “P70: Periyodik bakım zamanı” kadar süre geçmesi durumunda bu ikaz verilir. Sıfırlama işlemi servis tarafından yapılır.



Çalıştırma Durdurma Arızası: Bu arıza oluştuğunda jeneratör çalıştırılmamış veya durdurulamamış demektir. Jeneratörün çalıştırılması sırasında eğer yağ basıncı, şarj veya alternatör voltajı algılanırsa çalıştırma durdurma arızası led iyle beraber yağ basıncı, şarj veya alçak yüksek voltaj arızası ledi yanar. Bu şekilde kullanıcı jeneratörün hangi sinyalden dolayı çalıştırılmadığını anlayabilir. Bu arıza şarj ve alternatör voltajı sinyali algılandığında hemen, yağ basıncı yüksek algılandığında ise “P57: Marş basma yağ basınç gecikmesi” kadar beklendikten sonra verilir. Otomatik ve test modlarında kullanıcının belirlediği adette ve sürede marş basıldıktan sonra jeneratör çalışmıyorsa çalıştırma durdurma arızası verilir. Jeneratörün durdurulması sırasında “P59: Durdurma hatası süresi” boyunca jeneratör durdurulamazsa çalıştırma durdurma arızası led iyle beraber yağ basıncı, şarj veya alçak yüksek voltaj arızası ledi yakılır. Bu şekilde kullanıcı jeneratörün hangi sinyalden dolayı durdurulamadığını anlayabilir.



Düşük Yağ Basıncı Arızası(KIRMIZI ARIZA): Jeneratörün çalışması sırasında yağ basınç müşirinin gösterge (eğer parametre menüsünden aktifse) ucundan okunan değer “P47: Düşük yağ basınç arızası” değerinin altına inmesi durumunda veya yağ basınç müşiri arıza ucundan (eğer parametre menüsünden aktifse) düşük yağ basıncı bilgisi gelmesi durumunda, düşük yağ basıncı arızası oluşur.



Şarj Arızası (SARI ARIZA): Şarj alternatörünün şarj arızası ucundaki voltajın düşmesi durumunda bu arıza verilir. Bu durumda şarj alternatörü şarj etmiyor demektir. Jeneratör durdurulmaz. Sadece korna ikazı yapılır ve arıza verilir.



Akü Voltajı Alçak Yüksek Arızası (SARI ARIZA): Akü voltajının “P67 Akü voltajı düşük alarmı” değerinin altına inmesi veya “P68 Akü voltajı yüksek alarmı” değerinin üstüne çıkması durumunda verilen arızadır. Jeneratör durdurulmaz. Sadece korna ikazı yapılır ve arıza verilir.

AUX.

Yedek Arıza Ledi (SARI veya KIRMIZI ARIZA): Yedek girişlerin fonksiyonları sarı veya kırmızı arıza olarak seçilmişse girişin aktif olması durumunda bu arıza verilir.

Şebeke Arızası: Eğer şebeke voltajı “şebeke alt arıza gerilimi” nin altına inerse veya “şebeke üst arıza gerilimi” nin üstüne çıkarsa ve bu durumda “şebeke arıza süresi” kadar zaman geçerse şebeke arızası oluşur. Şebekenin normale dönmesi için voltajın “P35: Şebeke alt geri gelme gerilimi” nin üstüne çıkması veya “P36: Şebeke üst geri gelme gerilimi” nin altına inmesi ve bu durumda “P26: Şebekeye geçiş süresi” kadar geçmesi gerekir. Bu arıza yedek girişlerin fonksiyonlarına göre değişiklik gösterebilir.

Acil Durdurma: Yedek girişlerden birinin acil durdurma olarak ayarlanması durumunda kullanıcı acil stop butonuna basarsa bu arıza oluşur. Bu arıza oluştuğunda ekranda stop anlamında “StP” yazacaktır. Bu arızanın silinebilmesi için acil stop butonunu eski haline getirip panel üzerinden arızanın silinmesi gerekmektedir.

Sensör Arızası: Yağ basınç ve hararet müşirlerinin gösterge uçlarına olan kablo bağlantısının kopması veya müşirin gösterge bölümünde elektriksel bir arıza olması durumunda sensör arızası verilir. Arızanın oluşması için problemin 4 sn boyunca devam etmesi gerekir. Yağ basınç sensör arızası oluşması durumunda ekrana “oSn”, hararet sensör arızası oluşması durumunda “tSn” yazılır. “P50: Yağ basıncı gösterge bilgisinin kullanımı” ve “P51: Hararet gösterge bilgisinin kullanımı” parametreleri “0” olarak ayarlanırsa bu bilgiler sadece ekrana basmak için kullanılacağından sensör arızası verilmeyecektir.

EEProm Arızası: Bu arızanın oluşması durumunda ekrana “EEP” yazmaktadır. Böyle bir arıza olması durumunda mutlaka servise bildirilmeli, **panel kesinlikle çalıştırılmamalıdır.**

PARAMETRE MENÜSÜ

Parametre menüsüne girmek için Menü (enter) tuşu 3 sn basılı tutulmalıdır. Daha sonra parola sorulur. Parametre menüsü 3 ayrı kısımdan oluşmaktadır. Bunlar kullanıcı, teknisyen ve kalibrasyon parametreleri kısmıdır. Her bölüme ayrı parola ile girilmektedir. Parola kısmında önce en soldaki hane yanıp sönecektir. Yukarı ve aşağı (+,-) tuşları yardımıyla bu hanedeki değer artırılıp azaltılabilir. Bu hanenin değeri istenilen sayıyı geldikten sonra enter “Menü” tuşuna basarak bir sağındaki haneye geçilir. Hangi hane yanıp sönüyorsa o hane yukarı ve aşağı tuşlarıyla artırılıp azaltılabilir demektir. Enter tuşu ve yukarı aşağı tuşları yardımıyla tüm haneler ayarlandıktan sonra en sağdaki hane yanıp sönerken enter a basıldığında değer girilmiş olur. Girilen parola yanlışsa parametre menüsüne girmeden normal çalışma moduna dönlür. Parola doğru ise en üst göstergede “P0” ve bir altındaki göstergede ise parametrenin değeri yazmaktadır. Parametreler arasında yukarı aşağı tuşlarıyla gezilebilir. Herhangi bir parametrenin değeri değiştirilmek istendiğinde enter tuşuna basılarak ayar moduna girilir. Parametrenin değerini gösteren satırın bir altındaki satırda aynı değer yanıp sönmeye başlayacaktır. Parola kısmındaki gibi tek tek basamaklar yazılır ve en son enter a basıldığında parametre kaydedilir. Basamakların yazılması sırasında esc tuşuna basılırsa değer kaydedilmeden ayar modundan çıkılır. Parametre menüsünden çıkmak için esc tuşuna 3 sn süreyle basılı tutulması gerekir.

AMF 4.0 PARAMETRELERİ

Aşağıda parametre listesi verilmiştir. Cihazın ilk kullanımında parametre listesi model 10 için ayarlanmıştır. Diğer jeneratör modelleri parametre 69 dan seçilebilmektedir. Diğer jeneratör modellerinde, değerleri model 10’dan den farklı olan parametreler ilerleyen kısımlarda tablo olarak verilmiştir.

No	Parametre	Alabileceği değerler	Ön Tanımlı
Operatör Parametreleri			
P0	Operatör menusu parolası	0-999	050
P1	Sıcaklık Birimi	0: Celcius 1: Fahreneit	0
P2	Marş sayısı	1 – 9	3
P3	Marş basma süresi	1-60 sn	10 sn
P4	Marş susma süresi	3-60 sn	10 sn
P5	Manuel marş şekli	0: Marşa basmak için düğme basılı tutulmalı 1: Otomatik marş	0
P6	Ön ısıtma yapma şekli	0: Ön ısıtma için düğme basılı tutulmalı 1: Otomatik ön ısıtma	0
P7	Yedek giriş 1 fonksiyonu	0: Giriş aktif değil 1: Sarı arıza (Her zaman aktif) 2: Sarı arıza (Motor çalışırken aktif) 3: Sarı arıza (Arıza süresi geçtikten sonra aktif) 4: Kırmızı arıza (Her zaman aktif) 5: Kırmızı arıza (Motor çalışırken aktif) 6: Kırmızı arıza (Arıza süresi geçtikten sonra aktif) 7: Uzaktan çalıştırma 8: Şebeke arızası iptal 9: Şebeke var 10: Acil durdurma 11: Kabin termostatu	6
P8	Yedek giriş 2 fonksiyonu	Yedek giriş 1 ile aynı	0
P9	Yedek giriş 3 fonksiyonu	Yedek giriş 1 ile aynı	10
P10	Yedek giriş 4 fonksiyonu	Yedek giriş 1 ile aynı	4

P11	Yedek giriş 1 aktif olma şekli	0: Kapalı devre ise aktif 1: Açık devre ise aktif	0
P12	Yedek giriş 2 aktif olma şekli	Yedek giriş 1 ile aynı	0
P13	Yedek giriş 3 aktif olma şekli	Yedek giriş 1 ile aynı	0
P14	Yedek giriş 4 aktif olma şekli	Yedek giriş 1 ile aynı	0
P15	Yedek çıkış 1 fonksiyonu	0: Çıkış kapalı 1: Motor çalıştı 2: Otomatik hazır (test veya otomatik mod seçili) 3: Sarı arıza 4: Kırmızı Arıza 5: Genel Arıza 6: Korna 7: Manuel, otomatik veya test modu seçili 8: Otomatik mod seçili 9: Motor durdurulacağı zaman 6 sn çıkış 10: Kontak çıkışı 11: Yardımcı servisler	0
P16	Yedek çıkış 2 fonksiyonu	Yedek çıkış 1 ile aynı	0
P17	Yedek çıkış 3 fonksiyonu	Yedek çıkış 1 ile aynı	0
P18	Yedek çıkış 1 aktif olma şekli	0: Röleyi bırak 1: Röleyi çektiler	1
P19	Yedek çıkış 2 aktif olma şekli	Yedek çıkış 1 ile aynı	1
P20	Yedek çıkış 3 aktif olma şekli	Yedek çıkış 1 ile aynı	1
P21	Test Modu	0: Yüksüz Test 1: Yükte Test	0
P22	Maks stop solenoidi süresi	1-180 sn	6 sn
P23	Şebeke arızası süresi	0-120 sn	3 sn
P24	Transfer süresi	1-60 sn	1 sn
P25	Alternatör Kontaktör Gecikmesi	0-90 sn	2 sn
P26	Şebekeye geçiş süresi	2-900 sn	5 sn
P27	Ön ısıtma süresi	0-300 sn	0 sn
P28	Jeneratör gerilim arızası gecikmesi	2-20 sn	3 sn
P29	Jeneratör frekans arıza gecikmesi	2-20 sn	3 sn
P30	Korna Süresi	0-900 sn	30 sn
P31	Akım arızası durumu	0: Akım arızası kapalı 1: Akım arızası açık	1
P32	Şarjdan marş kesme	0: Şarjdan marş kesme kapalı 1: Şarjdan marş kesme açık	0
P33	Marş kesme alternatör voltajı	20V-500V	165V
P34	Şebeke alt arıza gerilimi	46V-500V	184V
P35	Şebeke alt geri gelme gerilimi	46V-500V	194V
P36	Şebeke üst geri gelme gerilimi	46V-500V	244V
P37	Şebeke üst arıza gerilimi	46V-500V	254V
P38	Jeneratör alçak voltaj arızası	46V-500V	184V
P39	Jeneratör yüksek voltaj arızası	46V-500V	254V
P40	Jeneratör alçak frekans arızası	10-75 Hz	42.5 Hz
P41	Jeneratör yüksek frekans arızası	10-75 Hz	57.5 Hz
P42	Son 10 arıza		
P43	Operatör fabrika ayarlarına dön	Yes: Operatör fabrika ayarına döner	
Teknisyen Parametreleri			
P44	Teknisyen menusu parolası	0-999	060

P45	Analog yağ basınç sensör tipi	0: Analog sensör yok 1: Analog Endiksan tipi 2: Analog Ölçüsan (VDO 7 Bar) tipi 3: Analog Ölçüsan (VDO 10 Bar) tipi 4: Analog Ölçüsan (VDO 80 PSI) tipi 5: Analog VDO 5 Bar 6: Analog Aksa tipi	6
P46	Dijital yağ basınç sensör tipi	0: Dijital sensör yok 1: Dijital Normalde kapalı 2: Dijital Normalde açık	0
P47	Düşük yağ basınç arızası	0.1 – 9.5 bar	1.2 bar
P48	Analog sıcaklık sensörü tipi	0: Analog sensör yok 1: Analog Endiksan tipi 2: Analog Ölçüsan (VDO 120 C) tipi 3: Analog Volvo tipi 4: Analog Aksa tipi 5: Analog Aksa tipi 2	4
P49	Dijital sıcaklık sensörü tipi	0: Dijital sensör yok 1: Dijital Normalde kapalı 2: Dijital Normalde açık	2
P50	Yağ basıncı gösterge bilgisinin kullanımı	0: Sadece gösterge amaçlı 1: Gösterge ve kontrol amaçlı	1
P51	Hararet gösterge bilgisinin kullanımı	0: Sadece gösterge amaçlı 1: Gösterge ve kontrol amaçlı	1
P52	Yakıt sistemi	0: Yakıt selenoidi tipi 1: Stop selenoidi tipi 2: ECU tipi	0
P53	Şarj Alternatörü	0: Şarj alternatörü yok 1: Şarj alternatörü var	1
P54	Marş kesme alternatör frekansı	10-30 Hz	21 Hz
P55	Marş kesme yağ basıncı	0.5 – 9.5 bar	4.0 bar
P56	Marş kesme yağ basınç gecikmesi	1-30 sn	3 sn
P57	Marş basma yağ basınç gecikmesi	1-10 sn	3 sn
P58	Soğutma süresi	0-600 sn	180 sn
P59	Durdurma hatası süresi	4-120 sn	30 sn
P60	Arıza Gecikme Süresi	2-60 sn	10 sn
P61	Volan Yavaşlama Süresi	1-60 sn	3 sn
P62	Akım trafosu primer oranı	5-900	200
P63	Parametre Menüsü Akım değerleri çarpanı	0: x1 modu 1: x10 modu	0
P64	Aşırı akım ikaz	1-990 A	159 A
P65	Aşırı akım ikaz gecikmesi	2-250 sn	30 sn
P66	Yüksek sıcaklık arızası	80 C – 140 C (176 – 284 F)	105C
P67	Akü voltajı düşük alarmı	0-40 V	24V
P68	Akü voltajı yüksek alarmı	0-40 V	30V
P69	Otomatik parametre yükleme	0-41	10
P70	Periyodik bakım zamanı ayarı	10-5000	50
P71	Motor zaman saati ayarı	0.0 - 99999.0 saat	0
P72	Son 10 adet arızaları sil	Yes: Arızaları sıfırlar	
P73	Periyodik bakım zamanını sıfırlar	Yes: Periyodik bakım zamanını sıfırlar	
P74	Teknisyen fabrika ayarlarına dön	Yes: Teknisyen fabrika ayarına döner	
Kalibrasyon Parametreleri			
P75	Kalibrasyon menüsü parolası	0-999	070
P76	Şebeke Vr kalibrasyonu m	0.01-9.99	0.87
P77	Şebeke Vs kalibrasyonu m	0.01-9.99	0.87
P78	Şebeke Vt kalibrasyonu m	0.01-9.99	0.87
P79	Generatör Vr kalibrasyonu m	0.01-9.99	0.87
P80	Generatör Vs kalibrasyonu m	0.01-9.99	0.87

P81	Jeneratör Vt kalibrasyonu m	0.01-9.99	0.87
P82	Jeneratör Ir kalibrasyon m	0.01-9.99	3.53
P83	Jeneratör Is kalibrasyon m	0.01-9.99	3.53
P84	Jeneratör It kalibrasyon m	0.01-9.99	3.53
P85	Batarya Voltajı kalibrasyonu m	0.01-9.99	0.54
P86	Şebeke Vr kalibrasyonu k	-29,+29 V	0
P87	Şebeke Vs kalibrasyonu k	-29,+29 V	0
P88	Şebeke Vt kalibrasyonu k	-29,+29 V	0
P89	Jeneratör Vr kalibrasyon k	-29,+29 V	0
P90	Jeneratör Vs kalibrasyon k	-29,+29 V	0
P91	Jeneratör Vt kalibrasyon k	-29,+29 V	0
P92	Batarya voltajı kalibrasyonu k	-9.9,+9.9	0.8
P93	Yağ basıncı kalibrasyonu k	-9.9,+9.9	0.0
P94	Sıcaklık kalibrasyonu k	-9,+9	0
P95	Jeneratör Ir kalibrasyonu k	-0.99, +0.99 (5 A için)	0.00
P96	Jeneratör Is kalibrasyonu k	-0.99, +0.99 (5 A için)	0.00
P97	Jeneratör It kalibrasyonu k	-0.99, +0.99 (5 A için)	0.00
P98	Standart kalibrasyon değerlerini yükle	Yes: Standart kalibrasyon değerlerine döner	
P99	Kapalı modda şebeke kontaktörü kontrolü	0: Hayır 1: Evet	1

JENERATOR MODELLERİNE GÖRE DEĞİŞEN PARAMETRELER

İlk kullanımında 10 numaralı jeneratör modeline ait parametre listesi cihaza yüklenmiştir. Diğer modellerde bazı parametreler değişebilmektedir. Diğer jeneratör modellerinde 10 numaralı modelden farklı olan parametreler aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. Parametre 69 da uygun model numarası girilerek, seçilen jeneratör modeline ait parametre tablosu tek seferde yüklenebilmektedir.

Model Numarası	Modellere Göre Değişen Parametreler			
0	P15 → 1 P62 → 100	P45 → 3 P64 → 29	P52 → 1 P67 → 9	P53 → 0 P68 → 15
1	P15 → 1 P62 → 100	P45 → 3 P64 → 36	P52 → 1 P67 → 9	P53 → 0 P68 → 15
2	P15 → 1 P62 → 100	P45 → 3 P64 → 48	P52 → 1 P67 → 9	P53 → 0 P68 → 15
3	P62 → 100	P64 → 43		
4	P15 → 1 P62 → 100	P45 → 3 P64 → 54	P52 → 1	P53 → 0
5	P62 → 100	P64 → 62		
6	P15 → 1	P52 → 1	P62 → 100	P64 → 64
7	P15 → 1	P52 → 1	P62 → 100	P64 → 87
8	P62 → 100	P64 → 87		
9	P15 → 1	P52 → 1	P64 → 149	
10	Ön tanımlı parametre			
11	P62 → 300	P64 → 210		
12	P15 → 1	P52 → 1	P62 → 300	P64 → 269
13	P62 → 300	P64 → 289		
14	P15 → 1	P48 → 2 P64 → 26	P52 → 1	P62 → 50
15	P48 → 2	P62 → 150	P64 → 130	
16	P48 → 2	P62 → 250	P64 → 217	
17	P48 → 2	P62 → 300	P64 → 289	
18	P48 → 2	P62 → 500	P64 → 433	
19	P48 → 2	P62 → 400	P64 → 360	

20	P48 → 2	P62 → 500	P64 → 437	
21	P48 → 2	P62 → 400	P64 → 383	
22	P48 → 2	P62 → 600	P64 → 506	
23	P48 → 2	P62 → 600	P64 → 542	
24	P48 → 2	P62 → 100	P63 → 1	P64 → 98
25	P48 → 2	P62 → 100	P63 → 1	P64 → 99
26	P48 → 2	P62 → 125	P63 → 1	P64 → 103
27	P48 → 2	P62 → 150	P63 → 1	P64 → 144
28	P15→1 P62→100 P53→0	P45→3 P64→17	P48→2 P67→9	P52→1 P68→15
29	P15→1 P62→100 P53→0	P45→3 P64→23	P48→2 P67→9	P52→1 P68→15
30	P15→1 P62→100 P53→0	P45→3 P64→48 P9→10	P48→2 P67→9	P52→1 P68→15
31	P15→1 P62→100	P45→6 P64→51	P48→2 P68→15	P52→1 P67→9
32	P15→1 P62→100	P45→6 P64→65	P48→2 P68→15	P52→1 P67→9
33	P15→1 P62→100	P45→6 P64→72	P48→2 P68→15	P52→1 P67→9
34	P15→1 P62→100	P45→6 P64→95	P48→2 P68→15	P52→1 P67→9
35	P15→0 P62→100	P45→6 P64→95	P48→4	P52→0
36	P15→1 P62→150	P45→6 P64→101	P48→2 P68→15	P52→1 P67→9
37	P15→0 P62→300	P45→6 P64→253	P48→4	P52→0
38	P15→0 P62→400	P45→6 P64→310	P48→2	P52→0
39	P15→0 P62→400	P45→6 P64→318	P48→2	P52→0
40	P15→0 P62→400	P45→6 P64→397	P48→2	P52→0
41	P15→0 P62→500	P45→6 P64→476	P48→2	P52→0

PARAMETRE AÇIKLAMALARI

No	Parametre	Açıklama
Operatör Parametreleri		
P0	Operatör menusu parolası	Kullanıcının parolasını değiştirmesini sağlayan parametredir.
P1	Sıcaklık Birimi	Ekranda görülen sıcaklığın Celcius mu yoksa fahrenheit olarak mı görüntüleneceğini belirtir. Ayrıca seçilen birime göre parametre “P66: Yüksek sıcaklık arızası” da uygun değeri alacaktır. P66 teki değer seçilen sıcaklık biriminde gösterilecektir.
P2	Marş sayısı	Otomatik ve test modlarında kaç defa marş basılacağını göstermektedir.
P3	Marş basma süresi	Otomatik marş basma sırasında kaç saniye süreyle marş basılacağını belirtmektedir
P4	Marş susma süresi	Otomatik ve test modlarında iki marşlama arasında ne kadar

		bekleneceğini belirtmektedir.
P5	Manüel marş şekli	Manüel marş sırasında marşlamanın start tuşuna basılı tutulduğu sürece mi, yoksa bir kere basılıp bırakıldıktan sonra parametre “P3: Marş basma süresi” kadar otomatik olarak mı basılacağını belirtir.
P6	Ön ısıtma yapma şekli	Manüel ön ısıtma sırasında ön ısıtma tuşuna basılı tutulduğu sürece mi, yoksa bir kere basılıp bırakıldıktan sonra parametre “P27: Ön ısıtma süresi” kadar otomatik olarak mı yapılacağını belirtir.
P7	Yedek giriş 1 fonksiyonu	<p>Yedek girişin fonksiyonunu seçmektedir</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yedek giriş sarı veya kırmızı arıza verecek şekilde ayarlanabilmektedir. Bu durumda arıza her zaman, motor çalışırken veya arıza süresi geçtikten sonra aktif olacak şekilde ayarlanabilmektedir. Giriş aktif olduğunda arıza oluşmakta ve yedek arıza ledi “Aux.” yanmaktadır. Arızanın silinebilmesi için arıza silme tuşu esc ye 2 kez basılmalıdır. • Yedek girişin uzaktan çalıştırma şeklinde ayarlanması durumunda bu giriş aktif olduğunda jeneratör çalışmakta ve jeneratör kontaktörü çekilerek yük jeneratörün üzerine alınmaktadır. Girişe sinyal gelmediği durumda ise jeneratör kontaktörü açılmakta ve jeneratör soğutulmaktadır. • Yedek giriş için şebeke arızası iptal fonksiyonu seçilirse, giriş aktif olduğunda, jeneratör otomatik modda şebeke gittiğinde şebeke kontaktörü açılarak yük korumaya alınacak ama jeneratör çalışmayacaktır. Bu özellik jeneratörün çalışmasının istenmediği gece geç vakitlerde kullanılmak üzere konmuştur. • Şebeke var fonksiyonu seçildiğinde şebeke gitse bile giriş aktif olduğunda, var kabul edilecektir. • Acil durdurma fonksiyonu seçildiğinde giriş aktif olduğu anda kırmızı arızaya girilerek jeneratör durdurulacak ve ekran acil stop anlamında “StP” yazacaktır. Jeneratörü normal duruma getirebilmek için acil stop düğmesi kaldırılmalı ve arıza silme tuşu esc ye 2 kez basılmalıdır. • Kabin termostatu fonksiyonu kabinli jeneratörlerde kullanılmaktadır. Jeneratörün çalışması sırasında kabin iç ısı yükseldiğinde yedek girişe sinyal gelmektedir. Bu durumda jeneratör kırmızı arıza verilerek durdurulur. Jeneratör durduktan sonra motor içindeki ısının dışarı çıkması sebebiyle iç ortam sıcaklığı daha da artacaktır. Bu nedenle jeneratör tekrar çalıştırılıp soğutulmak istendiğinde giriş aktif olsa bile 2 dk süreyle bu giriş dikkate alınmayacaktır. 2 dk dan sonra bu giriş hala aktifse jeneratör kırmızı arızayla durdurulacaktır. <p>Gösterge ve arıza ucu olan yağ basınç müşiri kullanıldığı zaman bu girişe müşirin arıza ucu bağlandığından bu</p>

		girişin fonksiyonları aktif olmamaktadır. Bu durumda diğer yedek girişler kullanılmalıdır.
P8	Yedek giriş 2 fonksiyonu	Fonksiyonları yedek giriş 1 ile aynıdır. Gösterge ve arıza ucu olan hararet müşiri kullanıldığı zaman bu girişe müşirin arıza ucu bağlandığından bu girişin fonksiyonları aktif olmamaktadır. Bu durumda diğer yedek girişler kullanılmalıdır.
P9	Yedek giriş 3 fonksiyonu	Fonksiyonları yedek giriş 1 ile aynıdır.
P10	Yedek giriş 4 fonksiyonu	Fonksiyonları yedek giriş 1 ile aynıdır.
P11	Yedek giriş 1 aktif olma şekli	Yedek giriş akünün eksisine çekildiğinde, girişin aktif ya da pasif duruma geçeceğini belirtir. Kapalı devre olduğunda giriş akünün eksisine çekilmiş demektir.
P12	Yedek giriş 2 aktif olma şekli	Yedek giriş 1 ile aynıdır
P13	Yedek giriş 3 aktif olma şekli	Yedek giriş 1 ile aynıdır
P14	Yedek giriş 4 aktif olma şekli	Yedek giriş 1 ile aynıdır
P15	Yedek çıkış 1 fonksiyonu	Yedek çıkışın fonksiyonlarını seçmektedir. <ul style="list-style-type: none"> • Motor çalıştı fonksiyonu seçilirse motorun çalıştığını belirten jeneratör voltajı, frekansı veya şarj voltajı algılandığında çıkış aktif edilir. • Otomatik hazır fonksiyonu seçilirse panel otomatik veya test moduna alındığında çıkış aktif olmaktadır. • Sarı arıza seçilirse jeneratör sarı arıza ya girdiğinde çıkış aktif olmaktadır. • Kırmızı arıza seçilirse jeneratör kırmızı arızaya girdiğinde çıkış aktif olmaktadır. • Genel arıza seçilirse jeneratör sarı veya kırmızı arızaya girdiğinde çıkış aktif olmaktadır • Korna fonksiyonu seçilirse arıza oluşması durumunda yedek çıkış 1 sn ye aralıklarla kesikli korna ikazı verir. • Cihaz açık modda seçilirse panel kapalı mod haricinde, manüel, otomatik ve test modlarında çıkış verecektir. Kapalı modda çıkış vermeyecektir. • Manüel, Otomatik veya Test modu seçili seçeneği aktifse panel kapalı mod dışındaki modlarda manüel, otomatik ve test modlarında çıkış vermektedir • Otomatik mod seçili seçeneği aktifse panel otomatik moda alındığında çıkış vermektedir. • Motor durdurulacağı zaman 6 sn çıkış seçeneği aktif olduğunda soğutma yapılarak motor durdurulduktan sonra röle çıkışı 6 sn aktif olmaktadır. • Kontak çıkışı seçeneği aktif olduğunda röle çıkışı yakıt selenoidi çıkışı olarak çalışır.
P16	Yedek çıkış 2 fonksiyonu	Yedek çıkış 1 ile aynıdır
P17	Yedek çıkış 3 fonksiyonu	Yedek çıkış 1 ile aynıdır
P18	Yedek çıkış 1 aktif olma şekli	Yedek çıkış 1 aktif olduğunda rölenin çekileceğini mi yoksa bırakılacağını mı belirtir. Çıkış röleyi çekerek aktif olacak şekilde ayarlanmışsa normal durumda röle bırakılmış, çıkış

		aktif olduğunda ise çekili konumda olacaktır. Çıkış röleyi bırakarak aktif olacak şekilde ayarlanmışsa panele ilk enerji verildikten 4 saniye sonra çıkış rölesi çekecek ve çıkış pasif olduğu sürece bu konumda kalacaktır. Çıkış aktif olduğunda röle bırakacaktır.
P19	Yedek çıkış 2 aktif olma şekli	Yedek çıkış 1 ile aynıdır
P20	Yedek çıkış 3 aktif olma şekli	Yedek çıkış 1 ile aynıdır
P21	Test Modu	Panel üzerindeki test tuşuna basıldığında yükte test mi yüksüz test mi yapılacağını gösterir.
P22	Maks stop solenodi süresi	Stop selenoidin maksimum çekili kalma süresini belirtmektedir.
P23	Şebeke arızası süresi	Şebeke parametrede belirtilen süre boyunca istenilen voltaj limitlerinin dışında kalırsa şebeke arızası oluşur ve jeneratör otomatikteyşe çalıştırılır.
P24	Transfer süresi	Jeneratör kontaktörünün açılıp, şebeke kontaktörünün kapatıldığı durumlarda veya tam tersi geçişlerde ne kadar süre bekleneceğini belirtir. Otomatik ve test modlarında geçerlidir.
P25	Alternatör kontaktör gecikmesi	Otomatik ve test modunda jeneratör çalışarak “P60: Arıza gecikme süresi” geçtikten ve jeneratör sinyalleri stabil hale geldikten sonra alternatör kontaktör gecikmesi kadar daha beklenerek jeneratör kontaktörü kapatılır.
P26	Şebekeye geçiş süresi	Şebeke normale döndükten sonra parametrede belirtilen süre boyunca beklenir. Bu süre sonunda şebeke hala istenilen sınırlar içindeyse şebeke normal kabul edilir ve jeneratör otomatik moddaysa soğutularak durdurulur.
P27	Ön ısıtma süresi	Otomatik ön ısıtma da ne kadar süre ön ısıtma yapılacağını belirtir.
P28	Jeneratör gerilim arızası gecikmesi	Jeneratör geriliminin istenilen sınırların dışına çıkması durumunda ne kadar süre sonra arıza verileceğini belirtir.
P29	Jeneratör frekans arıza gecikmesi	Jeneratör frekansının istenilen sınırların dışına çıkması durumunda ne kadar süre sonra arıza verileceğini belirtir.
P30	Korna Süresi	Arıza durumunda belirtilen süre kadar korna ikazı yapılır. Bu parametrenin 0 girilmesi durumunda korna ikazı, korna susturma düğmesine basılana kadar sürekli yapılır.
P31	Akım arızası durumu	Jeneratör akımının istenilen sınırların dışına çıkması durumunda arıza verilip verilmeyeceğini belirtir.
P32	Şarjdan marş kesme	Şarjdan marş kesmenin kapalı olması durumunda, marşlama sırasında şarj voltajının yükselmesi dikkate alınmayacaktır. Şarjdan marş kesmenin açık olması durumunda, marşlama sırasında şarj voltajı yükseldiğinde marşlama kesilecektir.
P33	Marş kesme alternatör voltajı	Marşlama sırasında, alternatör voltajı, parametrede belirtilen değeri geçtiğinde marşlama kesilecektir.
P34	Şebeke alt arıza gerilimi	Şebeke normal değerlerindeyken, şebeke voltajının parametrede belirtilen değerin altına inmesi halinde şebeke arızasına girilmektedir. Arızaya girilmeden önce “P23: Şebeke arızası süresi” kadar beklenmektedir.
P35	Şebeke alt geri gelme gerilimi	Jeneratör, şebeke voltajının düşük olması sebebiyle şebeke arızasında iken, şebeke voltajının parametrede belirtilen değerin üstüne çıkması halinde şebeke normale dönmüş

		sayılacaktır. Şebeke normal dönmüş sayılmadan önce “P26: Şebekeye geçiş süresi” kadar beklenenecektir.
P36	Şebeke üst geri gelme gerilimi	Jeneratör, şebeke voltajının yüksek olması sebebiyle şebeke arızasında iken, şebeke voltajının parametrede belirtilen değerin altına inmesi halinde şebeke normale dönmüş sayılacaktır. Şebeke normale dönmüş sayılmadan önce “P26: Şebekeye geçiş süresi” kadar beklenenecektir.
P37	Şebeke üst arıza gerilimi	Şebeke normal değerlerindeyken, şebeke voltajın parametrede belirtilen değerin üstüne çıkması halinde şebeke arızasına girilmektedir. Arızaya girilmeden önce “P23: Şebeke arızası süresi” kadar beklenenecektir.
P38	Jeneratör alçak voltaj arızası	Jeneratör voltajının parametrede belirtilen değerin altına inmesi halinde alçak yüksek voltaj arızası verilecektir. Arıza verilmeden önce “P28: Jeneratör gerilim arızası gecikmesi” kadar beklenir.
P39	Jeneratör yüksek voltaj arızası	Jeneratörün voltajının parametrede belirtilen değerin üstüne çıkması halinde alçak yüksek voltaj arızası verilecektir. Arıza verilmeden önce “P28: Jeneratör gerilim arızası gecikmesi” kadar beklenir.
P40	Jeneratör alçak frekans arızası	Jeneratörün ürettiği elektriğin frekansının parametrede belirtilen değerin altına inmesi halinde alçak yüksek frekans arızası verilecektir.
P41	Jeneratör yüksek frekans arızası	Jeneratörün ürettiği elektriğin frekansının parametrede belirtilen değerin üstüne çıkması halinde alçak yüksek frekans arızası verilecektir.
P42	Son 10 arıza	Son 10 arıza panel içinde kayıt edilmektedir. Bu parametre vasıtasıyla bu arızalar izlenebilmektedir.
P43	Operatör fabrika ayarlarına dön	“Yes“ seçilerek “enter” menü tuşuna basıldığında operatör parametreleri fabrika ayarlarına döndürülür.

Teknisyen Parametreleri

P44	Teknisyen menusu parolası	Teknisyen menüsünün parolası buradan ayarlanır.
P45	Analog yağ basınç sensör tipi	Gösterge ucu bulunan yağ basınç müşirlerinde müşir tipi buradan seçilir. Eğer müşirin gösterge ucu yoksa bu parametre “0” a ayarlanmalıdır. Bu parametre ve “P46: Dijital yağ basınç sensörü tipi” “0” olarak ayarlanırsa sistemde yağ basınç müşiri olmadığı kabul edilecek ve yağ basıncı hiçbir yerde dikkate alınmayacaktır. Müşirin gösterge ucundan gelen bilgilerin sadece gösterge amaçlı kullanılması ve panelin çalışmasını etkilememesi isteniyorsa “P50” uygun biçimde ayarlanmalıdır.
P46	Dijital yağ basınç sensör tipi	Arıza ucu bulunan yağ basınç müşirlerinde, müşir tipi buradan seçilir. Müşir yağ basıncı düşüken akünün eksisine çekiyorsa parametrenin değeri “1” olarak, açık devre oluyorsa “2” olarak ayarlanmalıdır. Müşirin üstünde arıza ucu yoksa “0” olarak ayarlanmalıdır. Bu parametre ve “P45: Analog yağ basınç sensör tipi” “0” olarak ayarlanırsa sistemde yağ basınç müşiri olmadığı kabul edilecek ve yağ basıncı hiçbir yerde dikkate alınmayacaktır.
P47	Düşük yağ basınç arızası	Gösterge ucu bulunan yağ basınç müşirlerinde motor çalışırken yağ basıncının değeri belirtilen değerin altına

		düşerse düşük yağ basıncı arızası verilir. Parametre “P50” “0” olarak ayarlanmışsa bu parametre dikkate alınmaz.
P48	Analog sıcaklık sensörü tipi	Gösterge ucu bulunan hararet müşirlerinde müşir tipi buradan seçilir. Eğer müşirin gösterge ucu yoksa bu parametre “0” a ayarlanmalıdır. Müşirin gösterge ucundan gelen bilgilerin sadece gösterge amaçlı kullanılması ve panelin çalışmasını etkilememesi isteniyorsa “P51” uygun biçimde ayarlanmalıdır.
P49	Dijital sıcaklık sensörü tipi	Arıza ucu bulunan hararet müşirlerinde müşir tipi buradan seçilir. Müşir hararet düşüken akünün eksisine çekiyorsa parametrenin değeri “1” olarak, açık devre oluyorsa “2” olarak ayarlanmalıdır. Müşirin üstünde arıza ucu yoksa “0” olarak ayarlanmalıdır.
P50	Yağ basıncı gösterge bilgisinin kullanımı	Yağ basınç müşirinin gösterge ucundan gelen bilgilerin sadece gösterge amaçlı kullanılması ve panelin çalışmasını etkilememesi isteniyorsa parametrenin değeri “0” olarak ayarlanmalıdır. Bu durumda panel müşir bağlantı arızası durumlarında sensör arızası vermeyecektir. Ayrıca müşirin gösterge ucundan okunan bilgiler kontrol amaçlı kullanılmayacaktır. Parametrenin “1” olarak ayarlanması durumunda müşirin gösterge ucundan okunan değerler hem gösterge amaçlı hem de kontrol amaçlı kullanılacaktır. Bu durumda müşir bağlantısında problem oluşursa sensör arızası verilecektir.
P51	Hararet gösterge bilgisinin kullanımı	P50 ile aynıdır tek farkı bu parametrenin hararet müşiri gösterge ucu üzerinde etkili olmasıdır.
P52	Yakıt sistemi	Yakıt sistemi, çekerek yakıt veren tipteyse parametre değeri “0”, çekerek yakıtı kesen tipteyse “1” olarak ayarlanmalıdır. “2” olarak ayarlandığında marş çıkışı start, yakıt selenoidi stop haline gelmektedir. Bu durumda jeneratörü çalıştırmak için ECU nun start girişi 3 sn aktif edilir. Jeneratörü durdurmak için ECU nun stop girişi 2 sn aktif edilir.
P53	Şarj Alternatörü	Şarj alternatörünün olması ya da olamaması durumuna göre bu parametre ayarlanmalıdır. Şarj alternatörü yok olarak ayarlanırsa şarj sinyali hiçbir yerde dikkate alınmayacak, şarj arızası verilmeyecek ve şarj sinyaline göre marş kesilmeyecektir.
P54	Marş kesme alternatör frekansı	Marş basma sırasında jeneratörün ürettiği elektriğin frekansı parametrede belirtilen frekansın “Hz” üstüne çıkınca marş kesilir.
P55	Marş kesme yağ basıncı	Marş basma sırasında, jeneratörün yağ basıncı parametrede belirtilen yağ basıncının üstüne çıkınca “P56: Marşın kesme yağ basınç gecikmesi” süresi başlatılır. Bu süre sonunda yağ basıncı hala yüksekse ve marş basılmaya devam ediliyorsa marş kesilir.
P56	Marş kesme yağ basınç gecikmesi	Marş basma sırasında jeneratörün yağ basıncı yükseldikten sonra marş kesmek için ne kadar bekleneceğini belirtir. Bu süre erken yağ basınç yükselmesinden dolayı oluşabilen, motor çalışmadan erken marş kesme problemini engellemek içindir. Marşlama sırasında yağ basıncının dikkate alınmaması isteniyorsa bu değer, marşlama süresinden daha büyük ayarlanmalıdır.

P57	Marş basma yağ basınç gecikmesi	Marş basma sırasında yağ basıncı yüksek olabilir. Marş basmadan önce yağ basıncı yüksekse bu süre kadar düşmesi beklenir. Bu süre sonunda yağ basıncı hala düşmediyse çalıştırma durdurma arızası verilir. Not: Panel yağ basıncı yüksekse motor çalışıyor olabileceğinden dolayı marş basmayacaktır.
P58	Soğutma süresi	Soğutmanın ne kadar süreyle yapılacağını belirtir.
P59	Durdurma hatası süresi	Motor durdurulmak için yakıtı kesildiğinde parametrede belirtilen süre içinde durması beklenir bu süre sonunda durmuyorsa çalıştırma durdurma arızası verilir.
P60	Arıza Gecikme Süresi	Jeneratör çalıştıktan sonra jeneratörden okunan değerlerin stabil hale gelmesi için bu süre kadar beklenir. Bu süre sonunda arızalar kontrol edilmeye başlanır.
P61	Volan Yavaşlama Süresi	Jeneratör durdurulması aşamasında, jeneratör sinyalleri vasıtasıyla durduğu anlaşıldıktan sonra bu süre kadar tamamen durması beklenir. Motor tamamen durmadan tekrar marş basılmasını önlemek içindir. Zorunlu olmadıkça bu süreyi azaltmayınız.
P62	Akım trafosu primer oranı	Jeneratör akımının ölçümü için kullanılan akım trafolarının primer oranını belirtir. Örneğin 100:5 akım trafosu için parametre değeri 100 girilmelidir.
P63	Parametre Menüsü Akım değerleri çarpanı	Parametre "P62: Akım trafosu primer oranı" nın ve "P64: Aşırı akım ikaz" değerinin 10 ile çarpılabilmesini sağlar. Örneğin x10 seçildiğinde 100:5 olan akım trafosu oranı 1000:5 ve 100 olan aşırı akım ikaz değeri 1000 olacaktır. P62 ve P64 nin değeri 10 ile çarpılmak istenmiyorsa bu parametrenin değeri x1 olarak ayarlanmalıdır.
P64	Aşırı akım ikaz	Ölçülen akım değerleri bu değeri aşar ve "P65: Aşırı akım ikaz gecikmesi" kadar bu durumda kalırsa aşırı akım arızası verilir.
P65	Aşırı akım ikaz gecikmesi	Aşırı akım durumunda aşırı akım arızası vermeden önce beklenen süredir.
P66	Yüksek sıcaklık arızası	Jeneratör çalışırken sıcaklık belirtilen değerın üzerine çıkarsa aşırı hararet arızası verilir. Parametre "P1: Sıcaklık birimi" ne göre buraya sıcaklık değeri celsius veya fahrenheit olarak girilmelidir.
P67	Akü voltajı düşük alarmı	Akü voltajı parametrede belirtilen değerin altına inerse akü voltajı alçak yüksek arızası verilecektir.
P68	Akü voltajı yüksek alarmı	Akü voltajı parametrede belirtilen değerin üstüne çıkarsa akü voltajı alçak yüksek arızası verilecektir.
P69	Otomatik parametre yükleme	Jeneratör modeli bu parametre den girilerek, seçilen jeneratöre ait tüm parametreler tek seferde yüklenebilmektedir.
P70	Periyodik bakım zamanı ayarı	Ne kadar çalışma zamanı (saat) geçtikten sonra periyodik bakım uyarısının verileceğini belirtir.
P71	Motor zaman saati ayarı	Motor zaman saati ayarlanması gerektiğinde buradan ayarlanacaktır.
P72	Son 10 adet arızaları sil	Son 10 arıza silinmek istendiğinde "Yes" seçilerek enter a (menü) basılır.

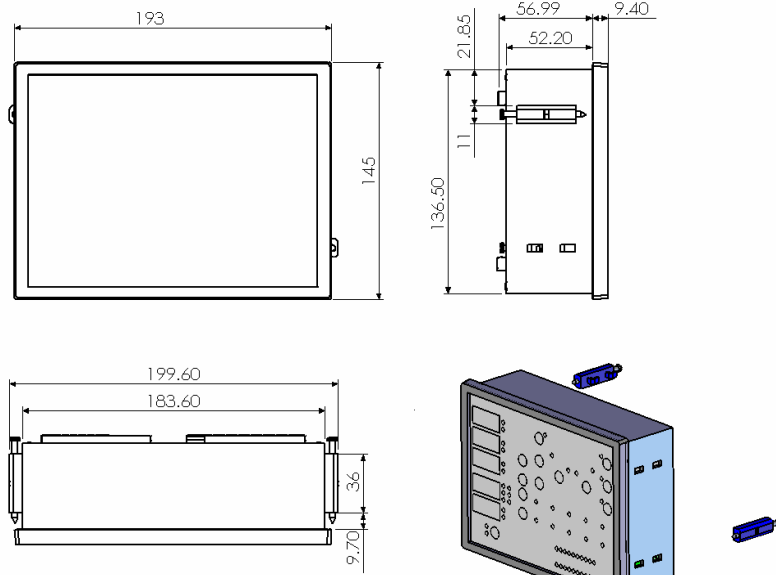
P73	Periyodik bakım zamanını sıfırlar	Periyodik zamanı “Yes” seçildikten sonra entera (menü) basılarak sıfırlanır. Bu durumda periyodik bakım uyarısını gösteren led de söndürülecektir. Servis periyodik bakım yaptıktan sonra bu işlemi yapmalıdır.
P74	Teknisyen fabrika ayarlarına dön	“Yes” seçilerek “enter” menü tuşuna basıldığında teknisyen parametreleri fabrika ayarlarına döndürülür.
Kalibrasyon Parametreleri		
P75	Kalibrasyon menüsü parolası	Kalibrasyon menüsünün parolası buradan ayarlanır.
P76	Şebeke Vr kalibrasyonu m	Şebeke R fazı voltajı için eğim kalibrasyonudur.
P77	Şebeke Vs kalibrasyonu m	Şebeke S fazı voltajı için eğim kalibrasyonudur.
P78	Şebeke Vt kalibrasyonu m	Şebeke T fazı voltajı için eğim kalibrasyonudur.
P79	Jeneratör Vr kalibrasyonu m	Jeneratör R fazı voltajı için eğim kalibrasyonudur.
P80	Jeneratör Vs kalibrasyonu m	Jeneratör S fazı voltajı için eğim kalibrasyonudur.
P81	Jeneratör Vt kalibrasyonu m	Jeneratör T fazı voltajı için eğim kalibrasyonudur.
P82	Jeneratör Ir kalibrasyon m	Jeneratör R fazı akımı için eğim kalibrasyonudur.
P83	Jeneratör Is kalibrasyon m	Jeneratör S fazı akımı için eğim kalibrasyonudur.
P84	Jeneratör It kalibrasyon m	Jeneratör T fazı akımı için eğim kalibrasyonudur.
P85	Batarya Voltajı kalibrasyonu m	Akü voltajı için eğim kalibrasyonudur.
P86	Şebeke Vr kalibrasyonu k	Şebeke R fazı voltajı için offset kalibrasyonudur.
P87	Şebeke Vs kalibrasyonu k	Şebeke S fazı voltajı için offset kalibrasyonudur.
P88	Şebeke Vt kalibrasyonu k	Şebeke T fazı voltajı için offset kalibrasyonudur.
P89	Jeneratör Vr kalibrasyon k	Jeneratör R fazı voltajı için offset kalibrasyonudur.
P90	Jeneratör Vs kalibrasyon k	Jeneratör S fazı voltajı için offset kalibrasyonudur.
P91	Jeneratör Vt kalibrasyon k	Jeneratör T fazı voltajı için offset kalibrasyonudur.
P92	Batarya voltajı kalibrasyonu k	Akü voltajı için offset kalibrasyonudur.
P93	Yağ basıncı kalibrasyonu k	Yağ basıncı ölçümü için offset kalibrasyonudur.
P94	Sıcaklık kalibrasyonu k	Hararet ölçümü için offset kalibrasyonudur.
P95	Jeneratör Ir kalibrasyonu k	Jeneratör R fazı akımı için offset kalibrasyonudur.
P96	Jeneratör Is kalibrasyonu k	Jeneratör S fazı akımı için offset kalibrasyonudur.
P97	Jeneratör It kalibrasyonu k	Jeneratör T fazı akımı için offset kalibrasyonudur.
P98	Standart kalibrasyon değerlerini yükle	“Yes” seçilerek “enter” menü tuşuna basıldığında kalibrasyon parametreleri fabrika ayarlarına döndürülür.
P99	Kapalı modda şebeke kontaktörü kontrolü	Cihaz kapalı moddayken şebeke voltajının istenen sınırların dışına çıkması durumunda şebeke kontaktörü açılır. Şebeke voltajı istenen sınırlar içine girdiğinde şebeke kontaktörü tekrar çeker.

TEKNİK ÖZELLİKLER

Besleme	9-35 VDC 140 mA (röle çıkışları boşta)
Çalışma ortam sıcaklığı	-10°C / +70°C
Bağıl nem	%10-%95 arası yoğuşmasız
Röle Çıkışları	Marş, yakıt, alarm, ön ısıtma ve 2 adet yedek çıkış için max. 12V/24VDC 6 A, Şebeke ve jeneratör kontaktörü için max. 250VAC/10 A

Voltaj ölçüm aralığı	20-300VAC
Frekans ölçüm aralığı	1-99 Hz
Akım ölçüm aralığı	0 - 5 A lik akım ölçüm girişleri (Akım trafosu kullanılır)
Bağlantı	Vidalı Soket
Ölçüm Doğruluğu	Faz voltajları : + / - %2 Frekans : + / - 0.1 Hz Faz akımları : + / - %2
Şarj uyarım akımı	80mA @ 12VDC 160mA@ 24VDC
Kutu	Yüksek sıcaklığa dayanıklı Noryl GF %15
Koruma Sınıfı	IP 52 (Ön panel)
Ağırlık	600 gr. (ortalama)
Boyutlar (GxYxD)	192x144x62 mm
Montaj Açıklığı	186x138 mm
Montaj	Panel montaj, metal vida ile sabitlemeli Kullanılabilir maksimum panel kalınlığı 3mm

BOYUTLAR ve MONTAJ



ÖLÇÜLER MM' DİR.

"ENKO kılavuz bilgilerinde değişiklik yapma hakkını saklı tutar."