ETNA®



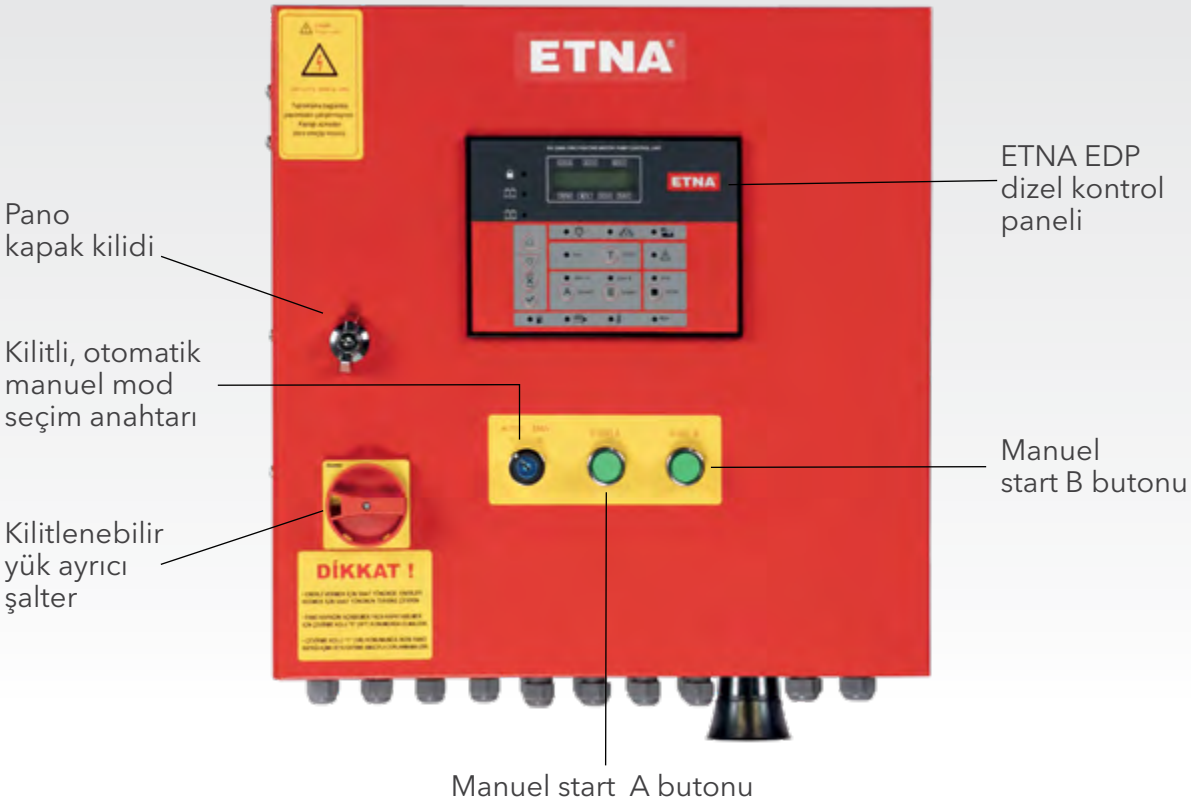
EN 12845 / NFPA 20 Uyumlu ETNA EDP Pano ve Dizel Motorlu Yangınla Mücadele Hidroforu Kullanım Kılavuzu

1. Ürün Bilgisi…….....…. 03
1.1 Pano Teknik Özellikleri…….....…. 05
1.2 Pano boyutları…....…06
2. Kontrol Paneli……...…….....…. 07
2.1 Ön Panel Açıklamaları…….....07
2.2. Dizel Pompa Grubunun Çalıştırılması.....11
2.2.1. Otomatik moda hazırlama……..11
2.2.2. Otomatik modda çalıştırma….....11
2.2.3. Manuel (el ile) çalıştırma…….....11
2.2.4. Dizel motorun çalışmasının algılanması.....12
2.2.5. Dizel motorun durdurulması…...…..…12
2.3. Ana Ekran…..…….....13
2.3.1. Ana ekran açıklamaları…….....…13
2.3.2. Durum bilgisi gösterimi…….....…14
2.3.2.1. Örnek durum bilgisi gösterimi……..14
2.3.2.2. Örnek ana ekran açıklaması…….....15
3. Menüler…..…….. 16
3.1. Olay kayıtları…….....…. 16
3.2. Çalışma süreleri…….....….. 16
3.3. Genel ayarlar ve şifre menüsü…….... 16
3.4. Çalışma ayarları menüsü…..…….. 17
3.4.1. Akü ayarları…….....17
3.4.1.1. Akü voltajı…….....18
3.4.1.2. Akü b durumu…..…18
3.4.2. Motor ayarları……..18
3.4.2.1. Otomatik stop…..…18
3.4.2.2. Rölanti süresi…….....19
3.4.2.3. Devreye girme gecikmesi…….....19
3.4.2.4. Devreden çıkma gecikmesi……...19
3.4.2.5. Basınç süresi…….....20
3.4.2.6. Marş süresi…..…20
3.4.2.7. Marş arası süre…….....20
3.4.2.8. Marş kesme devri…..….20
3.4.2.9. Gaz kolu motoru…..…20
3.4.3. Uyarı limitleri…..…….21
3.4.3.1. Yakıt seviye ayarları…….....…21
3.4.3.2. Hararet ayarları…..…….21
3.4.3.3. Akü voltaj ayarları…..…22
3.4.3.4. Yağ basıncı ayarları…..…22
3.4.3.5. Yağ sıcaklığı ayarları…….....…….22
3.4.3.6. Devir ayarları.....…….22
3.4.4. Haftalık test menüsü.....……23
3.4.5. Sensör tanıtma menüsü…...….....23
3.4.5.1. Yakıt şamandıra ayarları…….....23
3.4.5.2. Yağ sıcaklık transmitteri ayarları.....24
3.4.5.3. Yağ basınç transmitteri ayarları.....24
3.4.5.4. Su sıcaklık transmitteri ayarları.....24
3.4.6. Sensör durumu menüsü…..…..25
3.4.7. Servis periyodu…..…25
3.4.8. Özel fonksiyonlar…..….26
3.4.8.1. Led test fonksiyonu…..….26
3.4.8.2. Servis testi fonksiyonu…..…26
3.5. Bakım ve İşletme…….....…27
3.5.1. Uygun Olmayan Çalışma Şartları……..27
3.5.2. Bakım…..…….27
3.6. EN 12845 / NFPA 20 Yangin Hidroforu Muayene ve Kontrol Programı…..…28
3.7. Montaj.....…….....32
3.8. Arıza Tespit ve Giderme…..….....38
3.9 Modbus Register Tablosu.....43
3.10. Etna EDP panel klemens açıklamaları...45
3.11. Devre şeması.....46

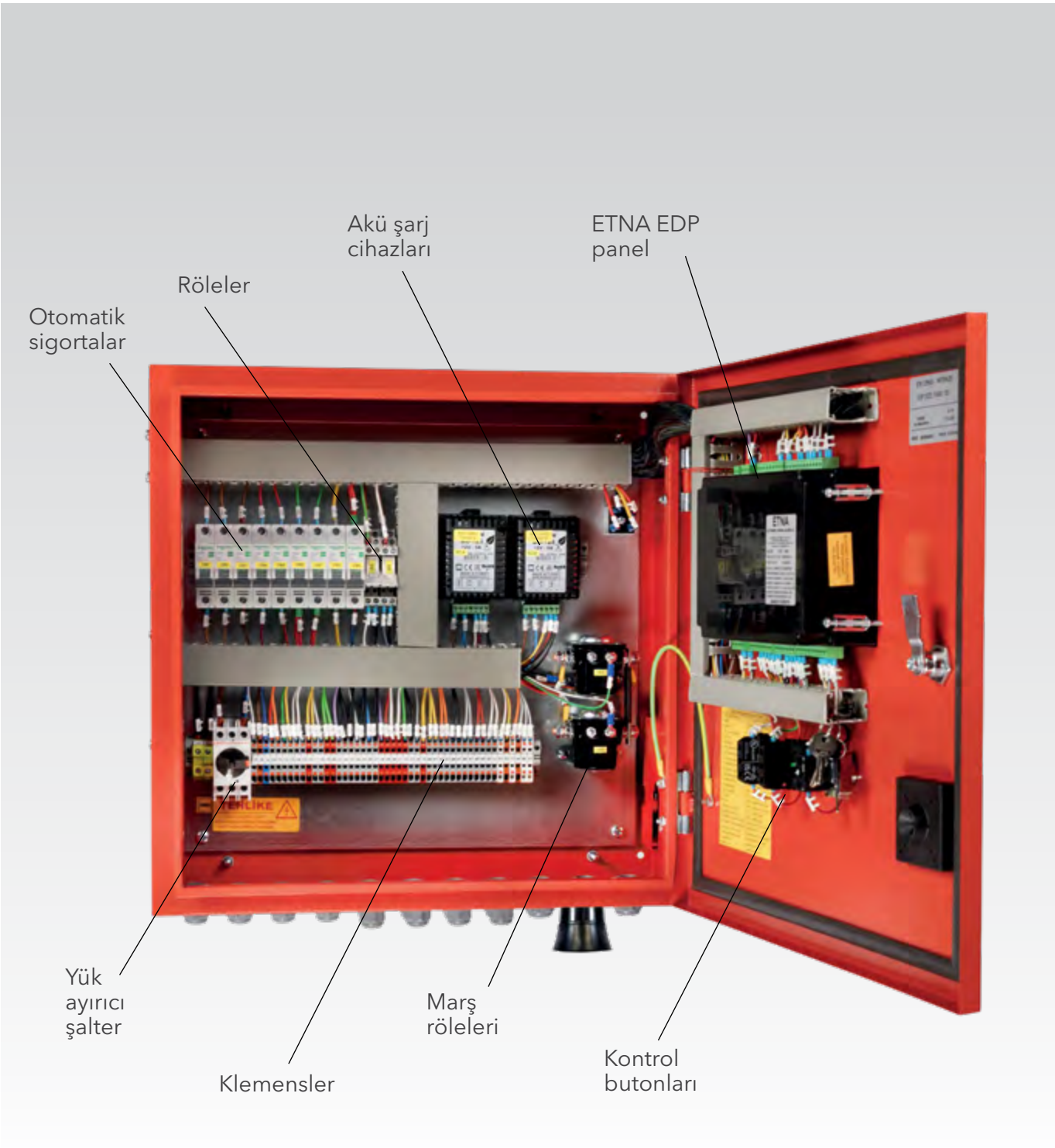
1. Ürün Bilgisi

ETNA EDP dizel panolar, yangın söndürme sistemlerinde bulunan, içten yanmalı motor ile tahrik edilen pompa gruplarını kontrol etmek için tasarlanmıştır. İhtiyaca yönelik özel olarak geliştirilmiş ETNA EDP elektronik panel ve yazılımı ile kapsamlı ve kullanıcı dostu bir kontrol panosudur. Dizel motorlu pompa setinde bulunan mekanik ve elektronik cihazlar ile birlikte sistemin kusursuz bir şekilde kontrolünü sağlar. LCD ekranı ve durum bilgilendirme ledleri aracılığıyla sistem ile ilgili tüm veriler izlenebilir, butonları ile gerekli ayarlar kolaylıkla yapılabilir. Dahili akü şarj redresörleri ile dizel motorlu yangın söndürme sisteminde bulunan aküleri sürekli şarjda tutarak sistemi her an çalışmaya hazır bulundurur.

ETNA EDP dizel panolar, yangın söndürme sisteminde basınç kaybı oluşması ve buna bağlı olarak dizel motor tahrikli ana pompanın devreye girmesi gerektiği durumlarda, dizel motoru çalıştırarak sistemi basınçlandırır ve kontrol eder.



Şekil 1. ETNA EDP dizel pano dış görünümü

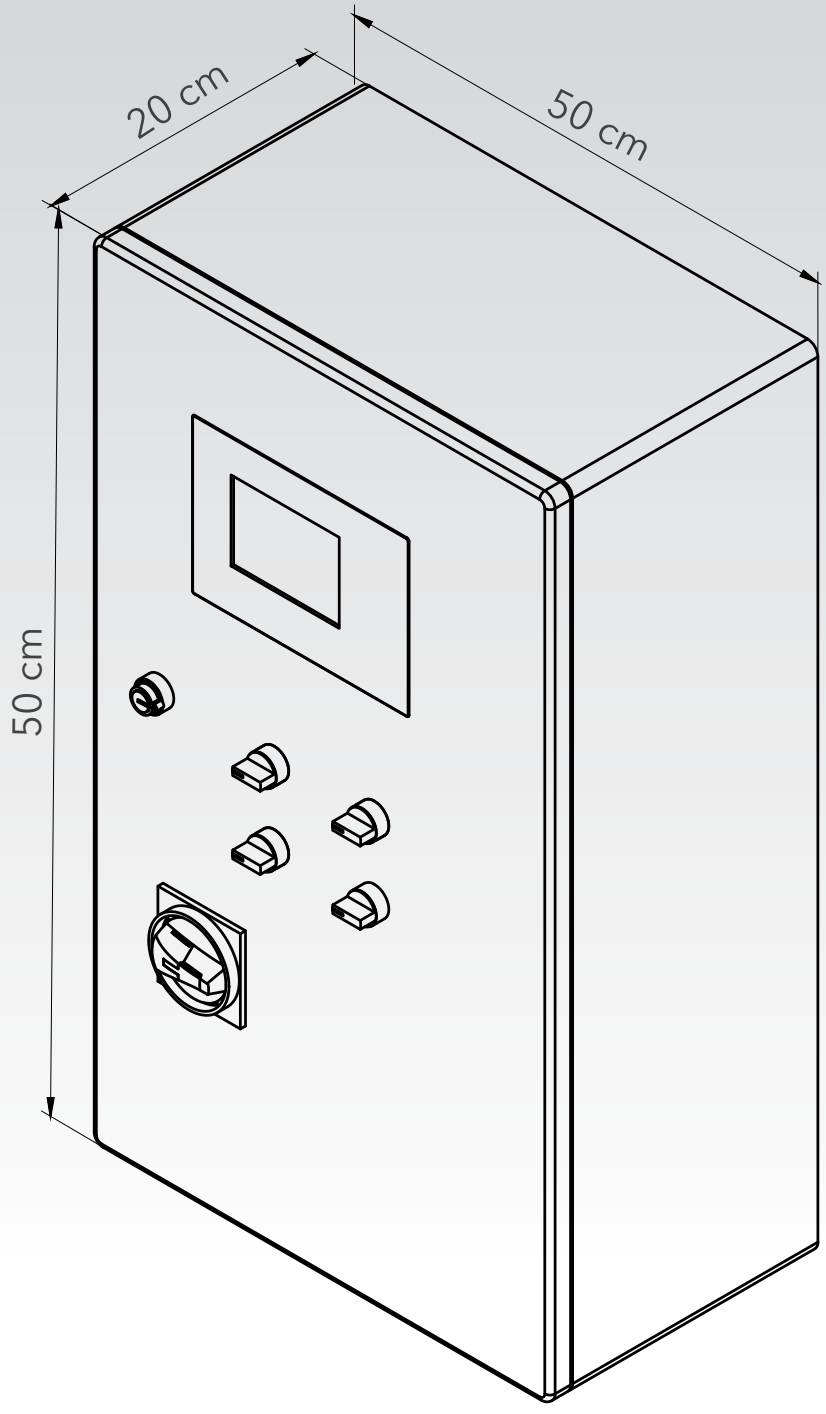


Şekil 2. ETNA EDP dizel pano iç görünümü

1.1 Pano Teknik Özellikleri

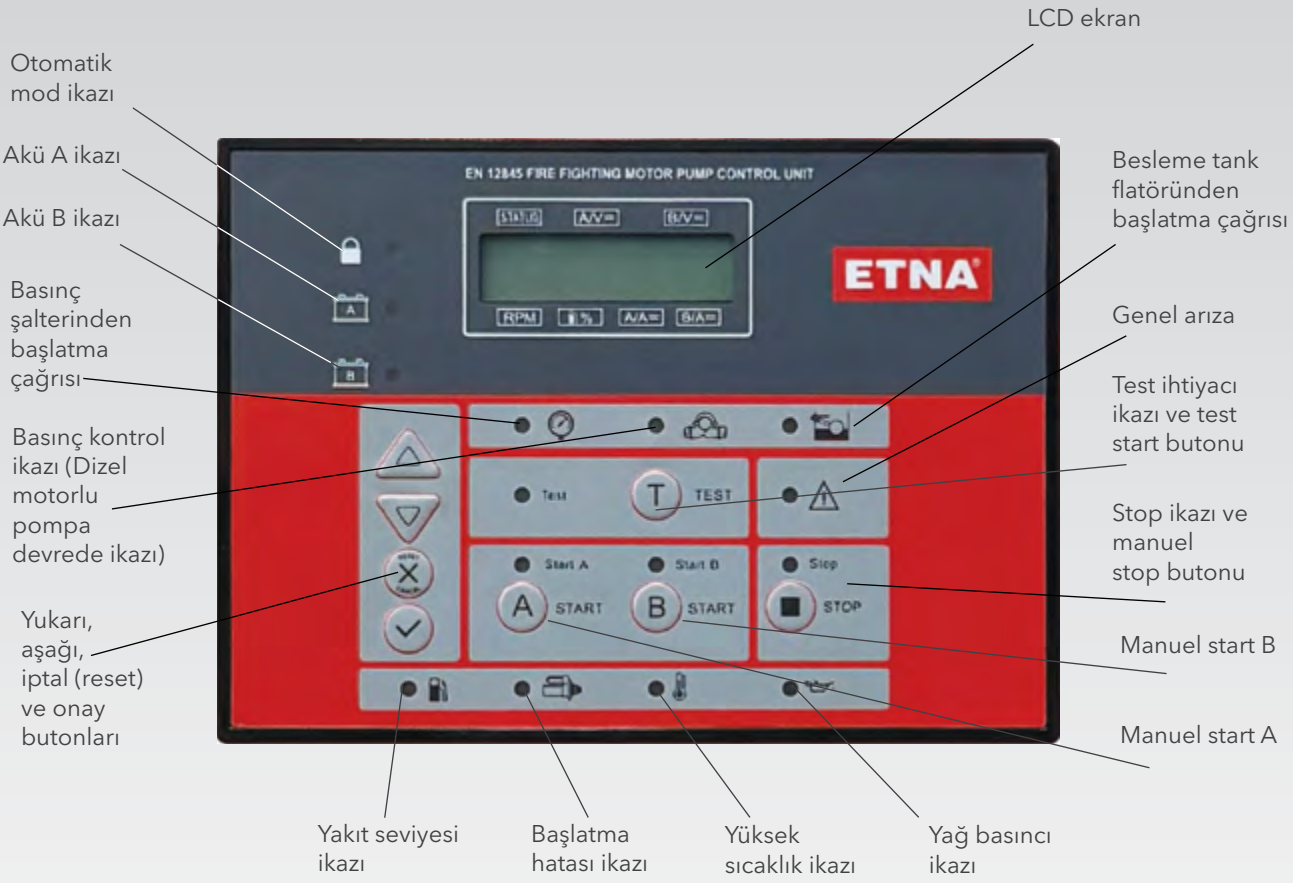
- Epoksi kaplı DKP sac pano
- Pano ön kapağında otomatik manuel mod seçici kilitli buton
- Pano ön kapağında manuel start butonları ve bilgilendirme lambaları
- IP 65 koruma sınıfı
- 2 grup akü ile 12V veya 24V DC besleme geriliminde çalışabilme
- 2 akülü sistemler için dahili 2 adet akü şarj redresörü
- Akü şarj redresörleri için 180-280 VAC besleme gerilimi, 50/60 Hz besleme frekansında çalışabilme
- Akü voltmetresi ve şarj akımı ampermetresi
- Akü ve şarj sistemi durum bilgilendirme ledleri
- Basınç şalterleri veya besleme tank flatörü ile otomatik başlatma
- Basınç kontrol fonksiyonu
- 2 adet akü ile toplam 6 çevrimli otomatik başlatma
- 2x16 karakter beyaz ekranlı LCD
- LCD ekrandan tüm durumları izleyebilme
- Takometre ile dizel motor devrini izleyebilme
- Su sıcaklık göstergesi
- Yağ sıcaklık ve basınç göstergesi
- Yakıt seviye göstergesi
- EDP panel üzerinde ekstra manuel çalıştırma butonları
- Test amaçlı devreye alma butonu
- Manuel stop butonu
- RS485 protokolü ile Modbus RTU üzerinden izleme imkânı
- RS485 protokolü ile Modbus RTU üzerinden kontrol imkânı (Start, Stop, Hata reset)
- Toplam, manuel, test çalışma süreleri ve şalt sayılarını görüntüleyebilme
- Ayarlanabilen devreye girme ve devreden çıkma gecikmesi süreleri
- Periyodik bakım hatırlatma özelliği
- Türkçe ve İngilizce dil seçeneği
- 500 adet geçmiş olay kaydını hafızada tutabilme
- Gerçek zamanlı tarih ve saat
- Ayarlanan tarih, saat ve sürede otomatik haftalık test yapabilme
- Şifreli menü sayesinde yetkisiz erişimi kısıtlama özelliği
- Değiştirilebilir menü şifresi
- Kuru kontak vasıtası ile uzaktan çalıştırabilme imkânı (Start, Stop)
- Motorlu pompa devrede, genel arıza, yakıt seviyesi az, başlatma hatası, otomatik mod devre dışı, pompa talebi bilgileri için röle kuru kontak çıkışları
- Kontrol paneli üzerinde harici alarm sireni bağlantısı için siren röle çıkışı
- Gaz kolu aktüatörü çıkışı ile ayarlanabilen süre kadar motoru rölantide çalıştırabilme imkânı
- Pano üzerinde harici alarm sireni

1.2 Pano boyutları



Şekil 2.1 Pano boyutları

2. Kontrol Paneli

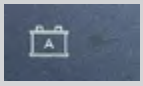


Şekil 3. Kontrol Paneli

2.1 Ön Panel Açıklamaları



Otomatik mod durum ikazı: Pano ön kapağındaki kilitli auto-man anahtarı auto (otomatik) seçili iken bu led yeşil yanar ve sistem çalışmaya hazır durumdadır. Auto seçili olduğu durumda, EDP panelin 59 numaralı (otomatik mod iptal) klemensine gnd sinyali gelmez ve bu durumda panel otomatik modda çalışmaya hazır şekilde bekler, led yeşil yanar. Pano ön kapağındaki kilitli auto-man anahtarı man (manuel) tarafına çevrilirse, 59 numaralı klemense gnd sinyali gelir ve otomatik mod iptal edilerek panel manuel moda alınmış olur. Otomatik mod iptal olduğu durumda bu led kırmızı renkte yanıp söner. Çalışma ihtiyacı olsa bile sistem çalışmaz.
Bu nedenle, arıza bakım süreçleri haricinde her zaman auto seçili olmalı ve bu led yeşil renkte yanmalıdır.



Akü A durum ikazı: A Akü A durum ledi: A akü grubu sisteme bağlı olduğu ve akü şarj sistemi sağlıklı çalıştığı durumda bu led yeşil renkte yanar. A akü grubunun sisteme bağlı olmaması, akü şarj cihazının sisteme bağlı olmaması, A akü grubunun şarj edilmemesi, A şarj cihazından 43 numaralı klemense hata bilgisi gelmesi durumlarında bu led kırmızı renkte yanar ve arıza olduğunu bildirir. Sistemin çalışmaya hazır şekilde beklemesi için bu led yeşil renkte yanmalıdır.



Akü B durum ikazı: B akü grubu sisteme bağlı olduğu ve akü şarj sistemi sağlıklı çalıştığı durumda bu led yeşil renkte yanar. B akü grubunun sisteme bağlı olmaması, akü şarj cihazının sisteme bağlı olmaması, B akü grubunun şarj edilmemesi, B şarj cihazından 44 numaralı klemense hata bilgisi gelmesi durumlarında bu led kırmızı renkte yanar ve arıza olduğunu bildirir. Sistemin çalışmaya hazır şekilde beklemesi için bu led yeşil renkte yanmalıdır.



Yukarı butonu: Menü içerisinde ilerlemek veya ayarlanacak değeri arttırmak için kullanılır. Yukarı butonuna 3 sn basılı tutulursa led test fonksiyonu başlar ve paneldeki tüm ledler yanarak arızalı led olup olmadığı kontrol edilebilir.



Aşağı butonu: Menü içerisinde ilerlemek veya ayarlanacak değeri azaltmak için kullanılır. Ayrıca yukarı ve aşağı butonlarına aynı anda 5 saniye basılı tutulursa bip sesi duyulur ve servis testi başlar. Servis testini iptal etmek için stop butonuna 2 saniye basılı tutulmalıdır.



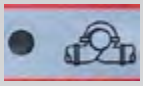
İptal ve reset butonu: İptal ve reset butonunun birden çok fonksiyonu bulunmaktadır. Menü içerisinde iken bu butona bir kez basıldığında bir önceki menüye dönülür. Ana ekranda iken ve bir arıza nedeni ile panele ait sesli ikaz varsa, bu butona bir kez basıldığında panele ait sesli ikaz susturulur. Sesli ikaz susturulduktan sonra bu butona bir kez daha basılıp bırakıldığında resetlenebilecek bir arıza var ise arıza reset işlemi yapılır. Ayrıca ana ekranda iken bu butona 3 saniye basılı tutulur ise yazılım resetlenerek baştan başlatılır. Yazılım reset işleminin gerekli durumlar haricinde veya üst üste yapılması önerilmez.



Onay butonu: Menüye girmek ve yapılan ayarları kaydetmek için kullanılır. Menü içerisinde ayar yapıldıktan sonra onay butonuna basılarak yapılan ayar kaydedilmelidir.



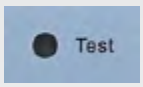
Basınç şalteri çağrısı: Hat basıncının, pompanın devreye gireceği basınca kadar düşmesi ile seri bağlı basınç şalterlerinden çalış komutu gelir ve bu led yanar. Basınç şalterlerinden çalış komutu geldiğinde, gnd sinyali panel üzerindeki 55 numaralı basınç şalteri klemensine gelmez ve basınç şalteri ledi yanar. Yani 55 numaralı basınç şalteri klemensine gnd sinyali geliyor ise basınç şalteri ledi yanmaz ve pompa devreye girmez, gnd sinyali gelmiyor ise basınç şalteri ledi yanar ve pompa çalışma talebi oluşur. Pano otomatik modda (otomatik mod durum ledi yeşil yanıyor) ise basınç şalteri ledi yanması ile devreye girme gecikme süresi geri sayımı başlar ve dizel motorlu pompa devreye girer. Sistemde kullanılan basınç şalterleri basınç altında kapalı kontak tipte olmalıdır. Basınç şalteri ayarlarının sistem çalışma noktasına göre uygulamalı olarak yapılması gerekir.



Basınç kontrol ikazı (Dizel motorlu pompa devrede ikazı): Pompa setinin basma kollektöründe basınç oluşup oluşmadığı bu led ile gösterilir. Pompa devreye girip hatta basınç oluştuğunda, basma kollektörü üzerinde bulunan basınç kontrol sensörü (euroswitch) aracılığı ile, basınç kontrol sensörüne gelen gnd sinyali, panelin 60 numaralı basınç kontrol klemensine iletilir ve bu led yanar. Dizel motor devreye girmiş fakat basma kollektöründe basınç oluşmamış ise bu led yanıp sönerek bilgilendirme yapar, mekanik bir hatanın habercisidir ve kontrol edilmelidir. Ayrıca basma kollektöründe basınç varken dizel motor devrede değil ise yine bu led yanıp sönerek bilgilendirme yapar.



Besleme (rezerv) tankı flatörü ikazı: Besleme tankı su seviyesinin düşmesine bağlı olarak içerisinde bulunan flatörden çalış komutu gelir ve bu led yanar. Besleme tankı flatöründen çalış komutu geldiğinde, gnd sinyali panel üzerindeki 58 numaralı basınç şalteri klemensine iletilir ve besleme tankı flatörü ledi yanar. Besleme tankı flatörü ledi yanması ile devreye girme gecikme süresi geri sayımı başlar ve dizel motorlu pompa devreye girer. Besleme tankında bulunan su seviyesi yükselip, içinde bulunan flatörden gelen çalış komutu kesildiğinde devreden çıkma süresi sayılır ve süre sonunda stop rölesi çekerek dizel motorlu pompa devreden çıkarılır. Yangın söndürme sisteminde bulunan pompanın hava yapmaması ve her an çalışmaya hazır halde bulunması için besleme tankı her zaman dolu halde bulunmalıdır. Tanktaki su seviyesinin azalması emiş çekvalfinin kaçırma uyarısıdır.



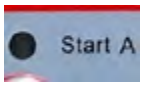
Test ihtiyacı ikazı: Sistemin test edilmesi gerektiği durumlarda test ledi kesintili yanmaya başlar. Dizel motor devreye girmesi gerektiği fakat marş denemeleri sonunda devreye giremediği durumlarda veya basınç şalterinden devreye girdiği durumlarda test ledi kesintili yanar. Bu ledin kesintili yandığı durumlarda tüm sistem kontrol edilmeli ve sonrasında test butonuna basılı tutularak dizel motor devreye alınmalıdır. Dizel motor çalıştıktan sonra test ledi otomatik olarak söner. Dizel motor devreye girip tüm sistemin sağlıklı şekilde çalıştığı test edildikten sonra stop butonuna basılı tutularak sistem durdurulmalıdır.



Test butonu: Test butonu yalnızca test ledinin kesintili yandığı durumlarda aktiftir. Test amaçlı dizel motoru devreye almak için kullanılır. Test ledi kesintili yanıyor ise dizel motorlu yangın söndürme sistemi detaylı şekilde kontrol edilmelidir. Gerekli kontrollerden sonra test butonuna basılı tutularak dizel motor çalıştırılmalıdır. Testler tamamlandıktan sonra stop butonuna basılı tutularak dizel motor durdurulmalı ve test ledi sönerek sistem çalışmaya hazır halde bulundurulmalıdır.



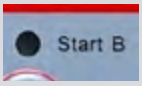
Genel arıza ikazı: Genel arıza ledi herhangi bir arıza durumunda yanar. Arıza veya hata durumu oluştuğunda ana ekranda detayı gösterilir ve bu led yanar. Hata otomatik olarak ortadan kalktığında veya resetlenebilen hatalar reset butonuna basılarak resetlendiğinde bu ledde söner.



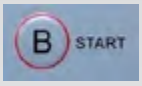
Start A ikazı: Start A ledi, A marş rölesi devreye girdiğinde yanar. A marş rölesi devreye girdiğinde, A akü grubuna bağlı olan marş rölesi çeker ve A akü grubundan marş motoruna enerji verilerek dizel motor çalıştırılır.



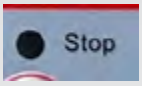
Manuel A Start butonu: A start butonu, A aküsünden manuel olarak marş yapılmak gerektiğinde kullanılır. A start butonuna basılı tutulduğu süre boyunca A marş rölesi çeker ve A akü grubundan marş yapılarak dizel motor çalıştırılabilir. Dizel motor çalışırken A Start butonuna kesinlikle basılmamalıdır. Dizel motor çalışırken, A Start butonuna basılırsa marş motoru devreye girer ve dizel motor hasarlanır, bu durum garanti dışı değerlendirilir.



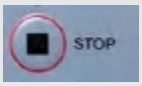
Manuel Start B ikazı: Start B ledi, B marş rölesi devreye girdiğinde yanar. B marş rölesi devreye girdiğinde, B akü grubuna bağlı olan marş rölesi çeker ve B akü grubundan marş motoruna enerji verilerek dizel motor çalıştırılır.



Manuel B Start butonu: B start butonu, B aküsünden manuel olarak marş yapılmak gerektiğinde kullanılır. B start butonuna basılı tutulduğu süre boyunca B marş rölesi çeker ve B akü grubundan marş yapılarak dizel motor çalıştırılabilir. Dizel motor çalışırken B Start butonuna kesinlikle basılmamalıdır. Dizel motor çalışırken, B Start butonuna basılırsa marş motoru devreye girer ve dizel motor hasarlanır, bu durum garanti dışı değerlendirilir.



Stop devrede ikazı: Stop ledi, stop solenoid rölesi devreye girdiğinde yanar.



Manuel Stop butonu: Manuel stop butonu, dizel motor manuel olarak durdurulmak gerektiğinde kullanılır. Stop butonuna basılı tutulduğu süre boyunca stop solenoidi rölesi çeker ve bu durumda dizel motor durdurulur. Yangın esnasında stop butonuna basıldığında ana ekranda yangın esnasında durdurulamaz şeklinde uyarı çıkar. Eğer gerçekten yangın yok ve dizelin durdurulması gerekiyor ise pano ön kapağında bulunan seçici anahtar manuel konuma çevrilmeli ve ardından stop butonuna basılı tutulmalıdır. Stop butonuna 30 saniyeden fazla basılı tutulmamalıdır. Mekanik stop solenoidleri uzun süre enerjilendirildiğinde arızalanabilir ve bu durum garanti dışı değerlendirilir.



Yakıt seviyesi ikazı: Bu led yakıt tankında bulunan yakıt seviyesi azaldığında yanar. Yakıt seviyesine göre kesintili veya sabit yanabilir. Bu ledin yanması durumunda yakıt tankı yakıt doldurulmalıdır. Yakıt seviyesi tamamlandığında bu led otomatik olarak söner. Sadece uyarı amaçlıdır. Yakıt seviyesi azalması ve yakıt seviye uyarısı oluşması nedeni ile dizel motor durmaz.



Başlatma hatası ikazı: Başlatma hatası ledi, dizel motor çalıştırılamadığı durumlarda yanar. Marş denemeleri sonunda eğer dizel motor çalışmazsa başlama hatası ledi yanar ve ekranda başlama hatası şeklinde uyarı görünür. Haftalık testler sonrasında eğer bu led yanmışsa sistem mutlaka kontrol edilmelidir. Dizelin çalışmasına engel olan durum ortadan kaldırılarak arıza resetlenmeli ve dizel test amaçlı devreye alınarak sağlıklı şekilde çalışabildiği gözlemlenmelidir.



Yüksek sıcaklık (hararet) hatası ikazı: Dizel motor aşırı ısındığında bu led yanar. Yüksek sıcaklık hatası ledi yanar ise soğutma sistemi kontrol edilmelidir. Uyarı amaçlıdır, motor durmaz.



Yağ basıncı hatası ikazı: Yağ basıncı düşük veya yüksek olduğunda bu led yanar. Yağ basıncı ile ilgili bir hata oluşur ise sistem detaylı şekilde kontrol edilmelidir. Uyarı amaçlıdır, motor durmaz.

2.2. Dizel Pompa Grubunun Çalıştırılması

2.2.1. Otomatik moda hazırlama

Pano ön kapağındaki kilitli mod seçim anahtarı AUTO (otomatik) konuma alındığında otomatik mod aktif olur ve ETNA EDP panel üzerindeki otomatik mod ikazı yeşil renkte yanar. Dizel kontrol panosunda her zaman otomatik mod seçili olmalı ve sistem çalışmaya hazır halde beklemelidir. Otomatik mod seçili iken kilitli mod seçim anahtarı üzerindeki anahtar çıkarılarak yetkili kişi kontrolünde saklanmalıdır. Anahtar çıkarıldığında kilitli mod seçim anahtarını MAN (manuel) konuma çevirmek mümkün değildir ve bu nedenle yetkisiz kişiler tarafından sistem devre dışı bırakılamaz. Yetkili servisler planlı bakım nedeniyle mod seçim butonuna anahtarı takarak, butonu MAN (manuel) konuma çevirdiğinde, otomatik mod ikazı kırmızı renkte yanıp söner ve panoda sesli ikaz oluşur. Planlı bakım tamamlandıktan sonra mod seçim anahtarı AUTO (otomatik) konuma çevrilmeli ve anahtar çıkarılarak saklanmalıdır.

2.2.2. Otomatik modda çalıştırma

Yangın hidroforunun basma kollektöründe basıncın düşmesi ile basma kollektörü üzerinde bulunan basınç şalterlerinden başlatma çağrısı gelir ve EDP panel üzerindeki basınç şalteri çağrısı ikazı kırmızı renkte yanar. Başlatma çağrısı gelmesi ile devreye girme gecikme süresi sayımı başlar ve süre sonunda marş rölesi ile marş motoru enerjilendirilerek dizel motor çalıştırılır.

Dizel motoru çalıştırmaya yardımcı olmak için Akü A ve Akü B gruplarından otomatik olarak ve sırayla çalıştırma denemeleri yapılır. Bu çalıştırma denemelerinin her biri toplam 15 saniye olacak şekilde (5 saniye çalıştırma, 10 saniye bekleme) fabrikada ayarlanmıştır. Bu süreler menü içerisinden değiştirilebilir fakat fabrika ayarlarının değiştirilmesi önerilmez.

Otomatik çalıştırma besleme tankı flatörü çağrısı ile de meydana gelebilir. Besleme (rezerv) tankında bulunan su seviyesi arıza vb. bir durum nedeni ile azalırsa, flatörden gelen başlatma çağrısı ile dizel motor çalıştırılır. Su seviyesinin tamamlanması ile flatörden gelen çağrı kesilir ve dizel motor otomatik olarak durdurulur.

2.2.3. Manuel (el ile) çalıştırma

Manuel (el ile) çalıştırma üç yolla yapılabilir.

- Pano ön kapağında bulunan acil çalıştırma butonları (START A ve START B) ile
- Etna EDP panel üzerinde bulunan START A ve START B butonları ile
- Test ihtiyacı ikaz ışığının yanması ve Test butonu ile

Gerekli ve acil durumlar haricinde START butonlarına basarak manuel çalıştırma yapılmamalıdır. Yetkisiz kişilerin müdahalesi arızaya sebep olabilir ve bu durumlar garanti kapsamı dışında değerlendirilir.

Acil bir durumda START A veya START B butonlarına dizel motor devreye girene kadar basılı tutularak dizel motor çalıştırılabilir. Dizel motor eşanjörlü ise soğutma suyu hattında bulunan BYPASS VANALARI AÇILMALIDIR. Bypass vanaları kapalı iken kesinlikle ACİL MANUEL START yapılmamalıdır. START butonlarına 8 saniyeden fazla basılı tutulmamalıdır. Dizel motor devreye girdiği anda START butonu bırakılmalıdır. Dizel motor çalışmasına rağmen START butonunun bırakılmaması veya dizel motor çalışırken START butonuna basılması arızaya neden olur ve bu durum garanti kapsamı dışında değerlendirilir. Manuel çalıştırma sonrasında dizel motorun durdurulması için dizel motor durana kadar STOP butonuna basılı tutulmalıdır.

Test ihtiyacı ikaz ışığı sistemin test edilmesi gerektiği durumlarda kesintili yanmaya başlar. Dizel motor devreye girmesi gerektiği (örneğin haftalık test ile) fakat marş denemeleri sonunda devreye giremediği durumlarda veya basınç şalteri çağrısı ile devreye girdiği durumlarda test ledi kesintili yanar. Bu ledin kesintili yandığı durumlarda tüm sistem kontrol edilmeli ve sonrasında test butonuna basılı tutularak dizel motor devreye alınmalıdır. Dizel motor çalıştıktan sonra test ledi otomatik olarak söner. Dizel motor devreye girip tüm sistemin sağlıklı şekilde çalıştığı test edildikten sonra stop butonuna basılı tutularak sistem durdurulmalıdır.

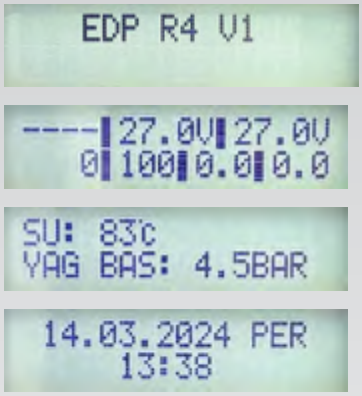
2.2.4. Dizel motorun çalışmasının algılanması

Dizel motorun çalışmasının algılanması volan sensörü (manyetik pick-up sensörü/devir sensörü) aracılığı ile yapılır. Dizel motor çalıştıktan sonra bu durum algılanarak marş motoru otomatik olarak devre dışı bıraktırılır.

2.2.5. Dizel motorun durdurulması

Basınç şalteri çağrısı ile otomatik çalıştırma gerçekleşmiş ve basınç şalteri çağrısı devam ediyor ise motor durdurulmamalıdır. Basınç şalteri çağrısı devam ederken STOP butonuna basılsa bile ekranda "Yangın esnasında durdurulamaz" uyarısı çıkar.
Yangın durumunun sona erdiğinden emin olunduktan sonra dizel motor durdurulmak isteniyor ise mod seçici kilitli buton MAN (manuel) konuma çevrilmeli ve dizel motor durana kadar STOP butonuna basılı tutulmalıdır. Eğer basınç şalteri çağrısı mevcut değilken dizel motor durdurulmak isteniyor ise STOP butonuna basılı tutularak dizel motor durdurulabilir. Menü içerisinden otomatik stop özelliği aktif edilmiş ise, basınç şalteri çağrısı ile devreye giren dizel motor, basınç şalteri çağrısının kesilmesi ile başlayan devreden çıkma gecikme süresi sonunda otomatik olarak durdurulabilir. Bu durum kullanıcı sorumluluğundadır.

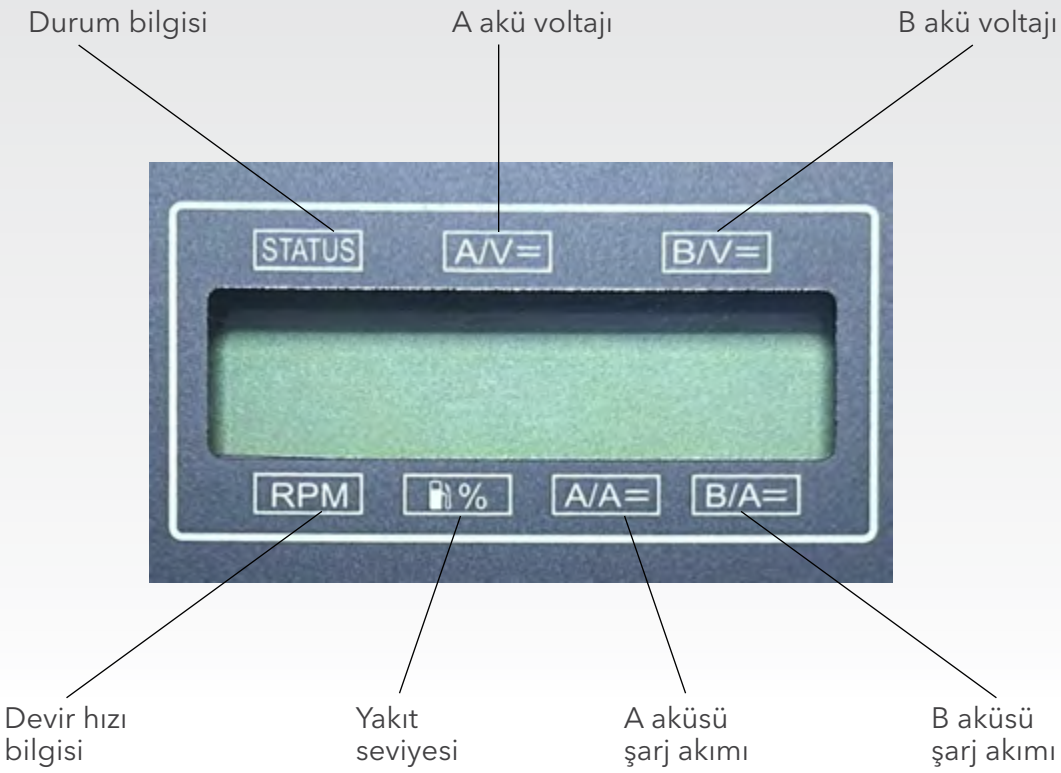
2.3. Ana Ekran



Panoya elektrik verildiğinde LCD ekranda panel ismi ve versiyon numarası gösterimi yapılır. Sonrasında ana ekran görüntüsü gelir. Ana ekrandayken, yukarı ve aşağı butonlarını kullanarak ekranlar arasında geçiş yapılabilir. Ana ekranda dizel motor durumu, dizel motor devir hızı bilgisi, yakıt seviyesi, akü voltaj ve şarj akımı bilgileri gösterilir. Aşağı butonuna basılarak bir sonraki ekrana geçilebilir ve gelen ekranda su ve yağ sıcaklık bilgileri, yağ basınç bilgileri gösterilir. Tekrar aşağı butonuna basılırsa tarih saat ve gün gösterimi yapılan ekran gelir. Ana ekrana iptal butonuna basarak dönülebilir veya belirli bir süre sonra otomatik olarak ana ekran gösterilir.

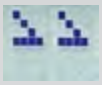
Şekil 4. Ana ekran

2.3.1. Ana ekran açıklamaları



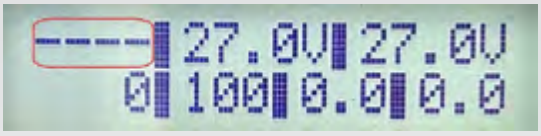
Şekil 5. Ana ekran bölümleri

2.3.2. Durum bilgisi gösterimi

	Rölanti (Düşük devir hızı)	Yüksek devir hızı
Basınç yok		
Basınç var		

Tablo 1. Durum bilgisi gösterimi

2.3.2.1. Örnek durum bilgisi gösterimi



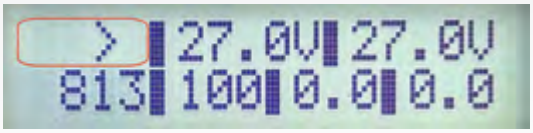
Şekil 6. *Dizel motor çalışmıyor*



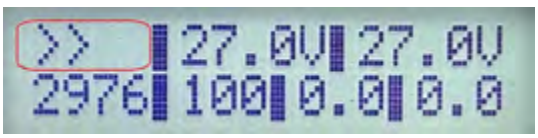
Şekil 7. *Dizel motor çalışıyor, basma kollektöründe basınç yok (60 numaralı basınç kontrol klemensine basınç kontrol sensöründen gnd sinyali gelmiyor), rölanti süreci devam ediyor (dizel düşük hızda çalışıyor)*



Şekil 8. *Dizel motor çalışıyor, basma kollektöründe basınç yok (60 numaralı basınç kontrol klemensine basınç kontrol sensöründen gnd sinyali gelmiyor), rölanti süreci bitti (dizel yüksek hızda çalışıyor)*



Şekil 9. *Dizel motor çalışıyor, basma kollektöründe basınç var (60 numaralı basınç kontrol klemensine basınç kontrol sensöründen gnd sinyali geliyor), rölanti süreci devam ediyor (dizel düşük hızda çalışıyor)*



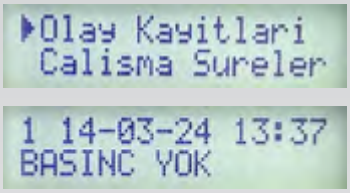
Şekil 10. *Dizel motor çalışıyor, basma kollektöründe basınç var (60 numaralı basınç kontrol klemensine basınç kontrol sensöründen gnd sinyali geliyor), rölanti süreci bitti (dizel yüksek hızda çalışıyor)*

2.3.2.2. Örnek ana ekran açıklaması



Şekil 11. Örnek ana ekran açıklaması

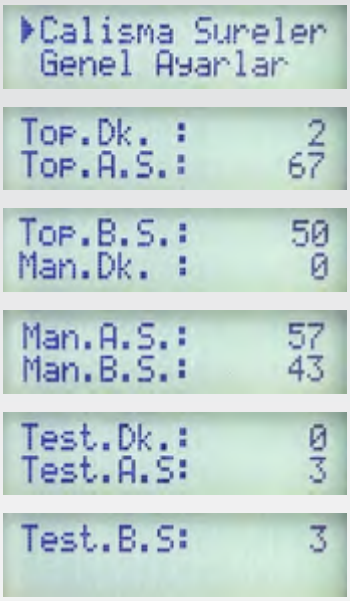
3. Menüler
3.1. Olay kayıtları



Şekil 12. Olay kayıtları ekranları

Ana ekrandayken onay butonuna basıldığında menüye girilir. Sol tarafta bulunan imleç olay kayıtları satırındayken tekrar onay butonuna basıldığında olay kayıtları menüsüne girilir. Olay kayıtları menüsünden geçmişe yönelik 500 adet kayıt, tarih ve saat bilgisi ile birlikte görüntülenir. Yukarı veya aşağı butonu ile geçiş yapılabilir. Her zaman son gerçekleşen olay ilk sıraya taşınır.

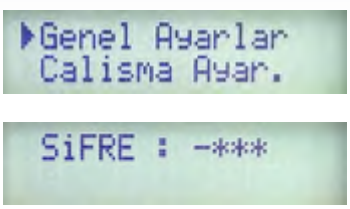
3.2. Çalışma süreleri



Şekil 13. Çalışma süreleri ekranları

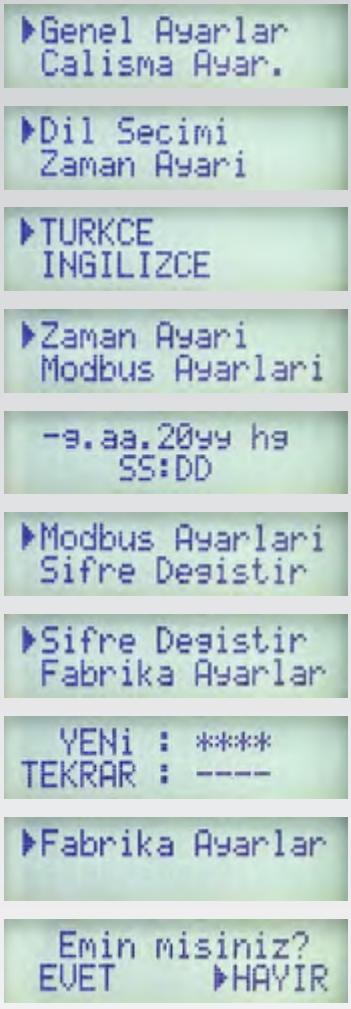
Ana ekrandayken onay butonuna basılarak menüye girilir. Menüye girildikten sonra aşağı butonuna basıldığında imleç çalışma süreleri satırına gelir. Tekrar onay butonuna basılarak çalışma sürelerinin gösterildiği menüye girilir. Bu menüde dizelin çalışma süreleri ve marş sayısı bilgileri görüntülenir. Çalışma süreleri menüsündeyken aşağı butonuna basarak ekranlar arasında geçiş yapılabilir ve tüm değerler görülebilir. Top.Dk. (toplam dakika) kısmında dizelin toplam çalıştığı süre dakika cinsinden görüntülenir. Top.A.S. (toplam a start) kısmında dizel motorun A akü grubundan kaç kez marş yaptığı gösterilir. Top.B.S. (toplam b start) kısmında dizel motorun B akü grubundan kaç kez marş yaptığı gösterilir. Man.Dk. (manuel dakika) kısmında dizel motorun manuel olarak çalıştırıldığı toplam süre gösterilir. Man.A.S. (manuel a start) kısmında dizel motorun manuel olarak a akü grubundan kaç kez marş yaptığı gösterilir. Man.B.S. (manuel b start) kısmında dizel motorun manuel olarak b akü grubundan kaç kez marş yaptığı gösterilir. Test.Dk. (test dakika) kısmında dizel motorun haftalık test ile toplam kaç dakika çalıştığı gösterilir. Test A.S. (test a start) kısmında dizel motorun haftalık test amaçlı a akü grubundan kaç kez marş yaptığı gösterilir. Test.B.S. (test b start) kısmında dizel motorun haftalık test amaçlı b akü grubundan kaç kez marş yaptığı gösterilir.

3.3. Genel ayarlar ve şifre menüsü



Şekil 14. Şifre menüsü ekranı

Ayarlar menülerine girilmek istendiğinde şifre istenir. Menü şifresi "1234" tür. Yukarı, aşağı ve onay butonlarını kullanarak menü şifresi girilir ve ayarlar menüsüne erişilebilir.



Şekil 15. Genel ayarlar ekranları

Genel ayarlar menüsünde, dil seçimi, zaman ayarı, modbus ayarları, şifre değiştirme ve fabrika ayarları menüleri bulunur.

a. Dil seçimi: Dil seçimi, Türkçe ve İngilizce olarak yapılabilir.

b. Zaman ayarı: Zaman ayarı menüsünden; tarih ayarı, gün ay yıl olarak, hafta günü ayarı (pzt, salı, car…), saat ayarı saat dakika olarak sırayla yapılabilir.

c. Modbus ayarları: Modbus ayarları menüsünden, modbus id, haberleşme hızı, parity bit ayarları yapılabilir. Stop bit ayarı değiştirilemez ve sabit 0 olarak ayarlıdır. Modbus register tablosu sonraki sayfalarda verilmiştir.

d. Şifre değiştirme: Şifre değiştirme menüsünden menü şifresi değiştirilebilir. Şifre değiştirme menüsüne girildiğinde yeni şifre girilir ve onay butonuna basılır. Yeni şifre tekrar girilerek onay butonuna tekrar basılır ve kaydedilir. Menü şifresinin değiştirilmesi durumunda, yeni şifrenin unutulmaması gerekir. Unutulursa yetkili servisin çağrılması gerekir.

e. Fabrika ayarları: Fabrika ayarları menüsünden panel fabrika ayarlarına döndürülebilir. Yetkili kişiler haricinde ayarların değiştirilmesi önerilmez.

3.4. Çalışma ayarları menüsü



Şekil 15. Çalışma ayarları ekranı

Çalışma ayarları menüsünde; akü ayarları, motor ayarları, uyarı limitleri, haftalık test, sensör tanıtma, sensör durumu ayarları alt menüleri bulunur.

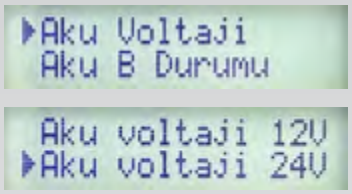
3.4.1. Akü ayarları



Şekil 16. Akü ayarları ekranı

Bu menüde akü sistemi ile ilgili ayarlar yapılabilir.

3.4.1.1. Akü voltajı



Şekil 17. Akü voltajı ekranı

Akü voltajı menüsünden dizel motorun besleme gerilimi seçimi yapılır. Bu menüden akü voltajı 12V veya 24V olarak seçilebilir. Dizel motor ve akü sistemi kaç volt ise uygun olan değer seçilmelidir.

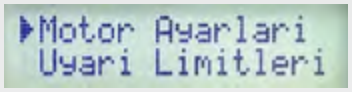
3.4.1.2. Akü b durumu



Şekil 18. . Akü B durumu ekranı

Akü b durumu menüsünden, akü b var veya akü b yok şeklinde seçim yapılabilir. Dizel motor sisteminde akü b grubu var ise akü b grubu var şeklinde olan seçim değiştirilmemelidir. Eğer sistemde akü b grubu yok ise, panelin uyarı vermemesi için akü b yok seçeneği seçilebilir. Akü b yok seçilir ise b marş rölesi devreye girmez. Fabrika tarafından yapılan ayarın değiştirilmesi önerilmez.

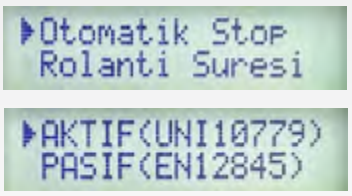
3.4.2. Motor ayarları



Şekil 19. Motor ayarları ekranı

Motor ayarları menüsünden dizel motorun çalışma sistemi ile ilgili ayarlar yapılabilir.

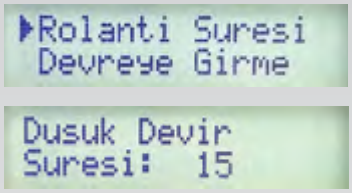
3.4.2.1. Otomatik stop



Şekil 20. Otomatik stop ekranları

Otomatik stop menüsü, dizel motorun otomatik olarak durdurulup durdurulmayacağı seçiminin yapılabildiği menüdür. Aktif olarak seçildiğinde, basınç şalterinden gelen çalış komutu ile devreye giren dizel, basınç şalterinden gelen çalış komutu kesilmesi ile başlayan devreden çıkma gecikme süresi sonunda otomatik olarak durur. Otomatik stop pasif olarak seçildiğinde ise basınç şalterinden gelen çalış komutu ile devreye giren dizel motor yalnızca operatör müdahalesi ile manuel stop butonuna basılı tutularak durdurulabilir. Basınç şalterinden çalış komutu geliyorken (basınç şalteri ledi yanıyor) dizel motor durdurulmamalıdır. Otomatik modda basınç şalterinden çalış komutu geliyor iken stop butonuna basılsa bile ekranda yangın esnasında durdurulamaz şeklinde uyarı gösterilir. Eğer yangının söndürüldüğü kesinleşmiş ise dizel motorun durdurulması için pano ön kapağındaki seçici butondan otomatik mod iptal edilip manuel mod seçimi yapılmalı ve ardından stop butonuna basılı tutularak dizel motor durdurulmalıdır. Daha sonra tüm sistem kontrol edilerek tekrar otomatik mod seçimi yapılmalı ve sistem çalışmaya hazır bulunmalıdır. EN12845 şartlarına göre pasif olarak seçili olmalıdır.

3.4.2.2. Rölanti süresi



Şekil 21. Rölanti süresi ekranları

Rölanti süresi menüsü, motorun yüksek devirde devreye girip arızalanmasını önleme amacıyla tasarlanmıştır. Dizel motorun gaz koluna bağlı olan elektrikli bir aktüatör, bu menüden ayarlanan süre sonunda devreye girerek motorun rölanti devrinden maksimum devrine çıkmasını sağlar. Bu şekilde dizel motor yeterli yağlamaya ve sıcaklığa ulaştıktan sonra hızlanarak sağlıklı şekilde çalışmasını sürdürür.

Rölanti süresi menüsünden, motorun kaç saniye düşük devirde çalışacağı ayarı yapılabilir. 15 saniyeden az ayarlanmaması tavsiye edilir. Yangın anında pompanın maksimum kapasiteye ulaşmasının gecikmemesi için 30 saniyeden fazla ayarlanmamalıdır.

Motorun devreye girmesi ile bu menüde ayarlanan süre geri sayımı başlar ve bu süre boyunca motor rölantide düşük devir hızında çalışır. Süre sonunda aktüatör rölesinin durumu değişerek gaz kolu aktüatörü hareket ettirilir ve motor otomatik olarak yüksek devire çıkarak çalışmasını devam ettirir.

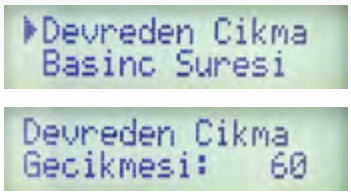
3.4.2.3. Devreye girme gecikmesi



Şekil 22. Devreye girme gecikmesi ekranları

Devreye girme gecikme süresinin ayarlandığı menüdür. Çalış komutu geldikten sonra ana ekranda bu menüde ayarlanan süre geri sayımı yapılır ve süre sonunda dizel motor çalıştırılır.

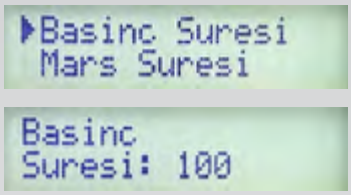
3.4.2.4. Devreden çıkma gecikmesi



Şekil 23. Devreden çıkma gecikmesi ekranları

Devreden çıkma gecikme süresinin ayarlandığı menüdür. Çalış komutu kesildikten sonra ana ekranda bu menüde ayarlanan süre geri sayımı yapılır ve süre sonunda dizel motor durdurulur.

3.4.2.5. Basınç süresi



Şekil 24. Basınç süresi ekranları

Motor devreye girdikten sonra, basma hattında basıncın oluşup oluşmadığının kontrol edileceği gecikme süresinin ayarlandığı parametredir. Bu parametrede ayarlanan süre içerisinde eğer basma hattında basınç oluşmaz ve buna bağlı olarak basınç kontrol switch girişine gnd sinyali gelmez ise basınç yok hatası verilir. Basınç kontrol süresi içerisinde eğer basma hattında basınç oluşur ise basınç kontrol ledi sabit olarak yanar ve basınç yok hatası verilmez.

3.4.2.6. Marş süresi



Şekil 25. Marş süresi ekranları

Marş süresi menüsünden, kaç saniye boyunca marşlama yapılacağı ayarlanabilir. Çalış komutu geldiğinde ve otomatik marş senaryosu başladığında bu menüden ayarlanan süre kadar marş rölesi çekili kalır, süre sonunda marş rölesi bırakır ve marşlama sona erer. Fabrikada ayarlanan sürenin değiştirilmesi önerilmez.

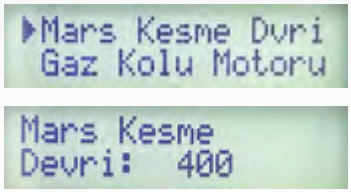
3.4.2.7. Marş arası süre



Şekil 26. Marş arası süre ekranları

Marş arası süre menüsünden, iki marş arasında beklenecek süre ayarlanabilir. Çalış komutu geldiğinde ve otomatik marş senaryosu başladığında, marş süresi menüsünden ayarlanan süre boyunca marş motoru devreye girer ve eğer motor çalışmazsa süre sonunda marş motoru devreden çıkar. Marş motoru devreden çıktıktan sonra marş arası süre menüsünde ayarlanan süre sayımı başlar ve bu süre boyunca beklenir. Marş arası süre sonunda sonraki marş denemesi başlar.

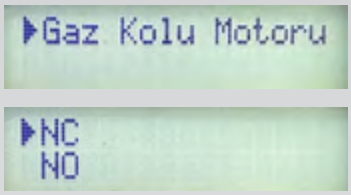
3.4.2.8. Marş kesme devri



Şekil 27. Marş kesme devri ekranları

Marşın otomatik olarak sonlandırılacağı devrin ayarlandığı menüdür. Marş motoru devreye girdikten sonra dizel motor çalışır ve dizel motorun devri bu menüde ayarlanan değere ulaşır ise marş motoru otomatik olarak devreden çıkar. Fabrikada ayarlanan değerin değiştirilmesi önerilmez.

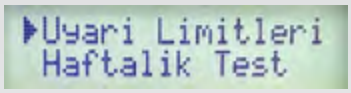
3.4.2.9. Gaz kolu motoru



Şekil 28. Gaz kolu motoru ekranları

Gaz kolu aktüatörü bulunan dizel motorlarda, gaz kolu aktüatörünün tipi bu menüden seçilebilir. Dizel motor dururken gaz kolu aktüatörü, gaz kolunu düşük devir konumunda tutmalı ve dizel motor devreye rölanti devrinde girmelidir. Rölanti süresi sonunda aktüatör rölesinin durumu değişerek gaz kolu aktüatörünü hareket ettirip yüksek devire çıkarmalıdır. Bu menüde eğer NC seçilir ise dizel dururken aktüatör rölesi devrededir. Bu menüde eğer NO seçilir ise dizel dururken aktüatör rölesi devrede değildir.

3.4.3. Uyarı limitleri



Şekil 29. Uyarı limitleri ekranları

Bu menüden uyarı limitleri ayarlanabilir. Yakıt seviye limitleri, hararet limitleri, akü voltaj limitleri, yağ basıncı limitleri, yağ sıcaklık limitleri, devir limitleri belirlenebilir.

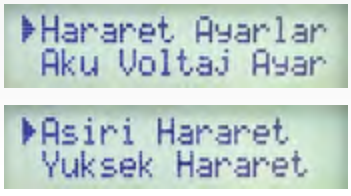
3.4.3.1. Yakıt seviye ayarları



Şekil 30. Yakıt seviye ayarları ekranları

Yakıt seviyesine ait uyarıların çıkacağı limitlerin ayarlandığı menüdür. Yakıt seviyesi, maksimum yakıt (%95), minimum yakıt (%25), son yakıt (%10) ve yakıt yok (%1) seviyesi için 4 farklı limit ayarlanabilir. Yakıt ile ilgili bir uyarı çıktığında uyarının ortadan kalkması için yakıt deposu en az maksimum yakıt seviyesine kadar (%95) doldurulmalıdır. Bu değerler fabrikada ayarlanmıştır ve değiştirilmemelidir.

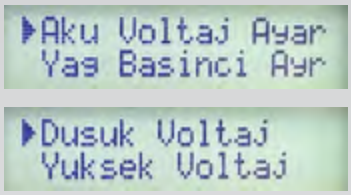
3.4.3.2. Hararet ayarları



Şekil 31. Hararet ayarları ekranları

Hararet ayarları menüsünden, su sıcaklık limitleri ayarlanır. Aşırı hararet (100°C) ve yüksek hararet (95°C) limit değerleri belirlenebilir. Bu ayarlar fabrikada yapılmıştır ve özel uygulamalar haricinde değiştirilmesi önerilmez. Motor soğutma suyu sıcaklık değeri bu limitleri aştığında ilgili uyarılar verilir.

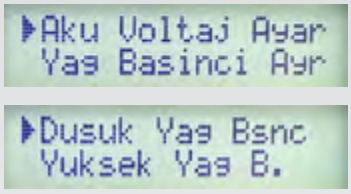
3.4.3.3. Akü voltaj ayarları



Şekil 32. Akü voltaj ayarları ekranları

Akü voltaj limitleri menüsünden, düşük voltaj ve yüksek voltaj limit değerleri belirlenebilir. Bu değerler akü voltajı menüsünden seçilen değere göre (12V/24V) otomatik olarak değişir. Değerler fabrika tarafından ayarlanır ve değiştirilmesi önerilmez.

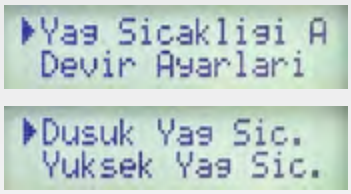
3.4.3.4. Yağ basıncı ayarları



Şekil 33. Yağ basıncı ayarları ekranları

Yağ basıncı ayarları menüsünden, düşük yağ basıncı (0.5 bar) ve yüksek yağ basıncı (6 bar) limit değerleri ayarlanabilir. Dizel motorun üzerinde bulunan yağ basınç sensöründen ölçülen değer bu menüden ayarlanan değerlerin dışına çıktığında ilgili uyarılar verilir. Değerler fabrikada ayarlanır ve değiştirilmesi önerilmez.

3.4.3.5. Yağ sıcaklığı ayarları



Şekil 34. Yağ sıcaklığı ayarları ekranları

Yağ sıcaklık ayarları menüsünden, düşük yağ sıcaklığı ve yüksek yağ sıcaklığı limit değerleri ayarlanabilir. Değerler fabrikada ayarlanır ve değiştirilmesi önerilmez.

3.4.3.6. Devir ayarları



Şekil 35. Devir ayarları ekranları

Devir ayarları menüsünden, düşük (2750 rpm) ve yüksek (3250 rpm) devir hızlarına ait limit değeri belirlenebilir. Değerler fabrikada ayarlanır ve değiştirilmesi önerilmez.

3.4.4. Haftalık test menüsü



Şekil 36. Haftalık test menüsü ekranları

Haftalık test menüsünden, dizel motorun her hafta test amaçlı otomatik olarak çalıştırılıp durdurulacağı zaman belirlenebilir. Haftalık test menüsüne girildiğinde, haftalık test var veya haftalık test yok seçilebilir. Haftalık test var olarak onaylandıktan sonra açılan ekranda, haftalık testin yapılması istenen saat, gün (1:pazartesi, 2:salı, 3:çarşamba…) ve süresi saniye cinsinden sırasıyla ayarlanmalıdır. Eğer 14:00, 2, 120 sn olarak ayarlanmış ise her hafta Salı günü saat 14:00 da 120 saniye süre ile dizel motor otomatik olarak çalıştırılacak ve durdurulacaktır. Haftalık testten sonra herhangi bir uyarı veya hata durumu oluşmadığı kontrol edilmelidir, eğer bir hata oluşur ise ilgili hatanın sebebi araştırılmalı ve gerekli onarım sağlanmalıdır. Bu gibi durumlarda servise başvurunuz. Haftalık test ayarı, fabrikada haftalık test var olarak ayarlanır ve haftalık testin kapatılmaması gerekir. Haftalık testin kapatılması ve buna bağlı olarak oluşabilecek arızaların tespit edilmemesi durumunda sorumluluk kullanıcıya aittir. Haftalık test sonrası yakıt seviyesi kontrol edilmeli ve azalmışsa maksimum seviyeye kadar doldurulmalıdır.

3.4.5. Sensör tanıtma menüsü



Şekil 37. Sensör tanıtma menüsü ekranları

Sensör tanıtma menüsünden, dizel motor sisteminde bulunan çeşitli sensörlere ait değerler, panele tanıtılabilir. Standart olarak kullanılan sensörlere ait değerler fabrikada ayarlanır ve değiştirilmesi gerekmez. Eğer standart sensörlerden farklı değerlerde bir sensör kullanılır ise bu menüden ilgili sensör değerleri panele girilerek tanıtılmalıdır.

3.4.5.1. Yakıt şamandıra ayarları



Şekil 38. Yakıt şamandıra menüsü ekranları

Yakıt şamandıra menüsünden yakıt seviye sensörünün çeşitli seviyelerdeki direnç değerleri ayarlanabilir. Bu değerler standart olarak kullanılan sensöre göre ayarlanmıştır ve değiştirilmesi önerilmez.

3.4.5.2. Yağ sıcaklık transmitteri ayarları



Şekil 39. Yağ sıcaklık transmitter menüsü ekranları

Yağ sıcaklık transmitter menüsünden yağ sıcaklık sensörünün çeşitli sıcaklıklardaki direnç değerleri ayarlanabilir. Bu değerler standart olarak kullanılan sensöre göre ayarlanmıştır ve değiştirilmesi önerilmez.

3.4.5.3. Yağ basınç transmitteri ayarları



Şekil 40. Yağ basınç transmitter menüsü ekranları

Yağ basınç transmitter menüsünden yağ basınç sensörünün çeşitli basınçlardaki direnç değerleri ayarlanabilir. Bu değerler standart olarak kullanılan sensöre göre ayarlanmıştır ve değiştirilmesi önerilmez.

3.4.5.4. Su sıcaklık transmitteri ayarları



Şekil 41. Su sıcaklık transmitter menüsü ekranları

Su sıcaklık transmitter menüsünden soğutma suyu sıcaklık sensörünün çeşitli sıcaklıklardaki direnç değerleri ayarlanabilir. Bu değerler standart olarak kullanılan sensöre göre ayarlanmıştır ve değiştirilmesi önerilmez.

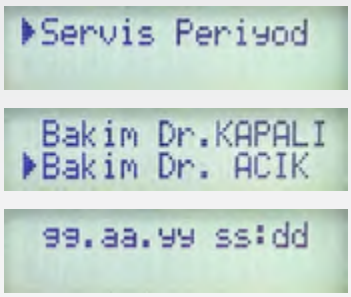
3.4.6. Sensör durumu menüsü



Şekil 42. Sensör durumu menüsü ekranları

Sensör durumu menüsü, sistem ile panelin tam uyumu için tasarlanmıştır. Bu menüden yakıt şamandıra, yağ sıcaklık transmitteri, yağ basınç transmitteri, yağ basınç kontağı, su sıcaklık transmitteri, su sıcaklık kontağı, su seviye flatörü sensörleri devreye alınabilir veya devreden çıkarılabilir. Eğer sistemde mevcut olmayan bir sensör var ise sensör durumu menüsünden ilgili sensörün menüsüne girilip devre dışı bırakılabilir. Devre dışı bırakılan sensör ile ilgili herhangi bir uyarı arıza verilmez. Sistemde olan ve kritik göreve sahip sensörler kesinlikle devre dışı bırakılmamalıdır. Uygun olmayan müdahale nedeni ile arıza yaşanması durumunda garanti kapsamı dışında değerlendirilir.

3.4.7. Servis periyodu



Şekil 43. Servis periyodu menüsü ekranları

Bu menü servis bakım hatırlatma uyarısının ayarlandığı menüdür. Bakım kapalı veya açık olarak ayarlanabilir. Açık olarak ayarlandıktan sonra bakım tarihi ve saati ayarlanabilir. Ayarlanan bakım tarih ve saati gelince panel uyarı verecektir. Panel servis zamanı uyarısı verdiğinde yetkili servis aranmalı ve sistem bakımı yapılmalıdır. Uyarının kapatılması için bu menüden bakım durumu kapatılmalıdır. Daha sonra bir sonra ki bakım için yeni tarih ve saat ayarlanmalıdır.

3.4.8. Özel fonksiyonlar

3.4.8.1. Led test fonksiyonu

Led test fonksiyonunu başlatmak için yukarı butonuna 3 saniye basılı tutulmalıdır. Yukarı butonuna 3 saniye basılı tutulduğunda led test fonksiyonu başlayarak tüm ledler belirli bir süre yanar daha sonra söner.

3.4.8.2. Servis testi fonksiyonu

EDP panelde servis devreye alma testi için özel fonksiyon bulunur. Bu fonksiyon yetkili servisler haricinde kullanılmamalıdır. Servis testi fonksiyonunun amacı, sahada devreye alma esnasında dizel motor ve tüm sistemlerin sağlıklı şekilde çalıştığının test edilmesidir. Servis testi ile A ve B akü gruplarından toplam 6 marş denemesinin yapılabildiği, test ledi yandığında test butonunun aktif hale geldiği ve test butonuna basıldığında dizel motorun sağlıklı şekilde devreye girebildiği test edilir.

Servis testine başlamadan önce stop butonuna kısa süreli basarak yakıt yolunun stop aktüatörü tarafından kapatıldığının görülmesi gerekir. Stop butonuna uzun süre basılı tutmak, stop aktüatörünün son noktasına kadar çekmesine ve stop butonu bırakıldığında otomatik olarak yakıt yolunu açmasına neden olur. Bu nedenle stop butonuna kısa kısa basılmalı ve yakıt yolu otomatik olarak geri açılmadan stop butonu bırakılmalıdır. Bu şekilde yakıt yolu stop aktüatörü tarafından kapalı konumda tutulmuş olacaktır. Yakıt yolu kapatıldıktan sonra basma vanaları da kapalı konuma getirilmelidir. A veya B start butonuna 5 saniye kadar basılı tutarak dizelin devreye girmediği gözlemlenmelidir. Yakıt yolunda kalan yakıt nedeniyle eğer dizel devreye girer ise start butonu bırakılmalı ve stop butonuna basarak dizel motor durdurulmalıdır. Ekranda arıza mesajı görüntülenir ise reset butonuna basarak arıza resetlenmelidir.

Servis testine başlamak için yukarı ve aşağı butonlarına aynı anda bip sesi duyulana kadar basılı tutulmalıdır. Sesli uyarı geldiğinde yukarı ve aşağı butonları bırakılmalıdır. Bip sesi geldiğinde ana ekranda servis testi yazısı görüntülenir. Eğer servis testini iptal etmek gerekiyor ise stop butonuna 2 saniye basılı tutulmalıdır. Servis testi başlayınca otomatik olarak A ve B akülerinden toplam 6 kez olmak üzere sırayla marş denemesi yapılır. Yakıt yolu kapalı olduğu için marş denemeleri sonunda dizel devreye giremez, ekranda "motor çalışmadı" hatası görüntülenir ve test ledi yanıp sönmeye başlar. Test ledi yanıp sönmeye başladıktan sonra reset butonuna 2 kez basıp bırakarak ekrandaki hata mesajı resetlenmelidir. Stop butonuna birkaç saniye basılı tutulmalı ve sonrasında bırakarak stop aktüatörünün otomatik olarak yakıt yolunu açması sağlanmalıdır. Sonrasında test butonuna dizel motor devreye girene kadar basılı tutulmalıdır. Dizel motor devreye girip, sağlıklı şekilde çalıştığı teyit edildikten sonra stop butonuna basılı tutulmalı ve dizel motor durdurulmalıdır. Dizel motor durduktan sonra test ledi söner. Test işlemi tamamlandıktan sonra basma vanası açık konuma getirilmelidir. Bu adımlar ile test işlemi tamamlanmış olur ve dizel ihtiyaç halinde çalışmaya hazır konumda bekler. Test ledinin yanıp sönmesi durumunda olay kayıtları incelenmeli, tüm sistem kontrol edilerek test işlemi tekrarlanmalıdır. Test işleminden sonra panel ekranında herhangi bir hata mesajı kalmamalı ve tüm ikaz lambaları yeşil renkte yanmalıdır..

3.5. Bakım ve İşletme



• Pano mutlaka topraklanmalıdır.
• Herhangi bir servis veya bakımdan önce elektrik enerjisini kesiniz ve gerekli koruyucu ekipmanları kullanınız.
• Pano enerji girişinde uygun değerde kaçak akım rölesi ve sigorta kullanılmalıdır. Bakım esnasında klemens bağlantıları ve fonksiyonlarının çalıştığı kontrol edilmelidir.
• Kontrol panosunun elektrik bağlantılarında gevşeme olmadığı ve topraklama hattının sağlam olduğu kontrol edilmelidir.
• Elektrik kablolarında aşınma, delinme ve ısınmadan kaynaklı renk değişiminin olmadığı kontrol edilmelidir.
• Her zaman pompa ve motor kontrol talimatlarına uyunuz.
• Hata geçmişinden ürüne ilişkin geçmiş bilgileri görüntüleyebilirsiniz.
• Dizel motorlu pompa üzerindeki bütün ara kontroller, motor dururken ve marş motorunun bobin ucu (50 nolu terminal) sökükken yapılması gerekir.
• Montajın yapılacağı yerde yeterli havalandırma sağlanabilmelidir. Isı kaynaklarına yakın montaj yapılmamalıdır.
• Motor çalışırken akü kutup başları kesinlikle sökülmemelidir.
• Daha detaylı bilgi için yetkili teknik servis ile görüşün.

3.5.1. Uygun Olmayan Çalışma Şartları

• Montaj odasının +4 / +40 °C dışında olduğu yerler
• Hava sıcaklığının hızlı olarak değişmesi kaynaklı yüksek yoğuşma olan yerler
• Yüksek kirlenme, toz, nem, su buharı tuz, korozif veya radyoaktif etki bulunan yerler
• Kemirgen hayvanların bulunduğu ortamlar
• Patlama riski bulunan ortamlar
• Aşırı titreşimli yerler
• Muhafaza edilmemiş, güneş ışığı ve yağmura açık yerler

3.5.2. Bakım

Aşağıdaki bakımlar her hafta yapılmalıdır:

• Haftalık test
• İkaz lambaları testi
• Akü ve akü bağlantılarının kontrolü
• Kablo bağlantılarının sıkılığı, terminallerin durumlarının kontrolü.
• Yakıt seviye kontrolü.

Aşağıdaki bakımlar her ay yapılmalıdır:

• Radyatör su seviyesi kontrolü
• Motor yağ seviyesi kontrolü

Aşağıdaki bakımlar her yıl yapılmalıdır:

• Radyatör suyuna antifriz ilave edilmelidir.
• Motor yağı değiştirilmelidir.
• Yağ filtresi değiştirilmelidir.
• Hava filtresi değiştirilmelidir.

3.6. EN 12845 / NFPA 20 Yangın Hidroforu Muayene ve Kontrol Programı

Kullanıcının muayene ve kontrol programı

Genel Montajı yapan, sistem ile ilgili muayene ve kontrol işlemine ait bu dokümanları, kullanıcıya vermelidir. Program, hasarlar karşısında nasıl hareket edilmesi gerektiğine dair bilgileri, pompaların acil olarak elle başlatılması için özel işlemleri ve haftalık rutin kontrollerin ayrıntıları ile birlikte, sistemin çalıştırılması ile ilgili talimatı içermektedir.

Haftalık rutin kontroller

Haftalık rutin kontroller, 7 günden daha fazla olmayan aralıklarla yapılmalıdır.

Kontroller

Kontroller Aşağıdakiler kontrol edilerek ve kaydedilmelidir.

a) Tesisatlardaki, şehir şebekelerindeki ve basınç tanklarındaki bütün su ve hava basıncı göstergesi okumaları,

Not: Kuru, değişken ve ön etkili tesisatlarda boru sistemi içindeki basınç, haftada 1,0 bardan fazla düşmemelidir.

b) Yükseltilmiş özel rezervuarlarda, akarsularda, kanallarda, göllerde, su depolama tankların daki (pompa harekete geçirici su tankları ve basınç tankları dahil) bütün su seviyeleri,

c) Bütün ana durdurma vanalarının doğru konumu.

Su motoru alarm deneyi

Her su motoru alarmı, 30 saniyeden az olmayan bir süreyle ses çıkarmalıdır.

Otomatik pompa çalıştırma deneyi

Otomatik pompalardaki deneyler aşağıdakileri içermelidir:

a) Dizel makinalarda yakıt ve makina yağlama yağının seviyesi kontrol edilmeli,

b) Çalıştırma cihazındaki su basıncı azaltılmalı ve böylece otomatik çalıştırma şartı simüle edilmeli,

c) Pompa çalıştığında, çalışma basıncı kontrol edilmeli ve kaydedilmeli,

d) Açık devre soğutma sisteminden geçen soğutma suyunun akışının kontrolü gibi dizel pompalardaki yağ basıncı da kontrol edilmelidir.

Dizel makinayı yeniden çalıştırma deneyi

Pompa çalıştırma deneyinden hemen sonra, dizel makinalar aşağıdaki gibi kontrol edilmelidir:

a) Makine, tedarikçi tarafından tavsiye edilen süre kadar veya 20 min çalıştırılmalıdır. Makine daha sonra elle çalışan çalıştırma deney düğmesine basılarak durdurulmalı ve hemen tekrar çalıştırılmalıdır.

b) Kapalı devre soğutma sisteminin birinci devredeki su seviyesi kontrol edilmelidir. Yağ basıncı (göstergeleri takılmışsa), makine sıcaklığı ve soğutucu akışı, deney boyunca izlenmelidir.Yağ hortumları kontrol edilmeli ve yakıt , soğutucu veya egzoz dumanı sızıntısı için genel bir muayene yapılmalıdır.

Hat isitması ve kısmi ısıtma sistemleri

Sprinkler sisteminde donmayı önleyen ısıtma sistemlerinin doğru çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.

Aylık rutin kontroller Bütün kurşun asit hücrelerinin(dizel makine çalıştırma aküleri ve bunların kontrol paneli güç beslemeleri) elektrolit seviyesi ve yoğunluğu kontrol edilmelidir. Yoğunluk düşükse akü şarj cihazı kontrol edilmeli, şayet normal çalışıyorsa elektrolit yoğunluğu düşük olan aküler değiştirilmelidir.

Servis ve bakım programı

A) Genel

1) İşlemler:

Bu maddede verilen programa ek olarak, bileşen tedarikçisi tarafından tavsiye edilen her bir işlem yapılmalıdır.

2) Kayıtlar:

Muayenenin imzalı ve tarihli muayene raporu kullanıcıya verilmeli ve yapılan veya gerekli olan herhangi bir belgelendirme (mesela, sonuçları etkileyebilecek iklim şartları gibi bütün dış etkenlerin ayrıntıları) rapora dahil edilmelidir.

B) Üç ayda bir yapılan rutin kontroller

1) Genel:

Aşağıdaki kontroller ve muayeneler 13 haftadan fazla olmayan aralıklarla yapılmalıdır.

2) Tehlikelerin gözden geçirilmesi

Uygun değişikliklerin yapılabilmesi için tesisat tasarımı veya tehlike sınıfındaki bir bina yapısının, iskan durumunun, depolama şeklinin, aydınlatmasının veya cihazının vb. her bir değişiminin etkisi belirlenmelidir.

3) Sprinkler grupları, çoklu kontroller ve püskürtücüler

Tortulardan (boyama dışında) etkilenen sprinkler grubu, çoklu kontroller ve püskürtücüler dikkatlice temizlenmelidir. Boyanan veya değiştirilen sprinkler başlıkları, çoklu kontroller veya sprinkler grubu değiştirilmelidir.

Bir petrol ürünü olan jel, kontrol edilmelidir. Gerekiyorsa mevcut jel çıkarılmalı ve sprinkler grupları, çoklu kontroller veya püskürtücüler bir petrol ürünü jel ile iki kez kaplanmalıdır. (sadece sprinkler gövdesi ve bileziğinde cam sprinkler haznesi durumunda) Temizleme ve/veya koruyucu tedbirlerin gerekli olduğu püskürtme bölmelerinde, sprinkler gruplarına özel dikkat gösterilmelidir.

4) Boru sistemi ve boru destekleri

Boru sistemi ve asılı durumdaki destekler, korozyona karşı kontrol edilmeli ve gerekiyorsa boyanmalıdır.

Askı destekler ve galvanizli boru sisteminin diş açılmış uçları dahil olmak üzere, boru sistemindeki zift esaslı boya gerekiyorsa yenilenmelidir.

Not: Şartların şiddetine bağlı olarak zift esaslı boyanın 1 yıl ile 5 yıl arasında değişen bir aralıkta yenilenmesine ihtiyaç duyulabilir. Gerektiğinde borulardaki kaplanmis serit onarılmalıdır. Elektriksel topraklama bağlantıları için boru sistemi kontrol edilmelidir. Sprinkler boru sistemi elektrikli cihazların topraklanması için kullanılmamalı ve elektrikli cihazdan yapılmış olan her bir topraklama bağlantısı çıkartılarak alternatif düzenlemeler yapılmalıdır.

5) Su beslemeleri ve bunların alarmları

Her su beslemesi, sistemdeki her kontrol vana setiyle birlikte denenmelidir. Pompa/pompalar, varsa otomatik olarak başlamalı ve uygun akış hızındaki besleme basıncı Madde 2'nin gerektirdiği herhangi bir değişikliği kabul eden Madde 10'a göre uygun değerden aşağıda olmamalıdır. (Bkz. TS-EN 12845)

6) Elektrik beslemeleri

Dizel jeneratörden herhangi bir ikinci elektrik beslemesi tatminkar bir sonuç alınıp alınmadığı yönünden kontrol edilmelidir.

7) Durdurma vanaları

Sprinkler gruplarına su akışını kontrol eden bütün durdurma vanaları, sıralı olarak çalışacak şekilde düzenlenmeli ve doğru modda çalışmaları için ayarlanmalıdır. Bu, bütün su kaynaklarındaki alarm vanalarındaki durdurma vanalarını ve bütün bölge veya diğer yardımcı durdurma vanalarını içerir.

8) Akış anahtarları

Akış anahtarları, doğru çalışmaları için kontrol edilmelidir.

9) Değiştirme

Yedek olarak muhafaza edilen değiştirme parçalarının miktarı ve durumu, kontrol edilmelidir.

C) Altı aylık rutin kontroller

1) Genel:

Aşağıdaki kontrol ve muayeneler, 6 aydan fazla olmayan aralıklarda yapılmalıdır.

2) Kuru alarm vanaları:

Kuru boru tesisatları ve ilave uzantılarında kuru alarm vanalarının, her bir hızlandırıcının ve emme tertibatının hareket eden kısımları, tedarikçinin talimatlarına göre çalıştırılmalıdır.

NOT: Alternatif tesisatların bu yolla deneye tabi tutulmasına gerek duyulmamaktadır, çünkü bunlar suludan kuruya geçişi ve geri dönüş sonucunda yılda iki defa denenmektedir.

3) Yangın ekibi ve uzaktan kumandalı merkezi istasyon alarmi
Elektrikli tesisatı kontrol edilmelidir.

D) Yıllık rutin kontroller

1) Genel:
Aşağıdaki kontroller ve muayene, 12 aydan fazla olmayan aralıklarla yapılmalıdır.

2) Otomatik pompa akış deneyi:
Tesisattaki her su besleme pompası tam yük altında (pompa,suyun akış yönünde geri dönüşsüz vananin çıkışını dağıtan pompaya bağlantılı deney hattı ile) deneye tabi tutulmalı ve isim levhasında belirtilen basınç/debi değerlerini sağlamalıdır. Kaynak ve her kontrol vana seti arasında, besleme borusu ve vanalarında basınç kayıplari, uygun şekilde dengelenmelidir.

3) Dizel makinanın çalışmama durumu deneyi:
Çalıştırma durumu, alarmı Madde 10 uygun olarak deneye tabi tutulmalıdır. (Bkz. TS-EN 12845) Bu deneyden hemen sonra, makine elle çalıştırma sistemi kullanılarak çalıştırılmalıdır.

4) Su depolama vanalarındaki yüzer vanalar:
Su depolama vanalarındaki yüzer vanalar, doğru çalıştıklarından emin olmak için kontrol edilmelidir.

5) Pompa emme odaları ve süzgeçler
Pompa emme süzgeçleri, çökeltme odası ve izgarası, senede en az bir defa muayene edilmeli ve gerektiğinde temizlenmelidir.

E) Üç yılda bir yapılan rutin kontroller

1) Genel: Aşağıdaki kontroller ve muayeneler, 3 yıldan fazla olmayan aralıklarla yapılmalıdır.

2) Depolama ve basınç tankları: Korozyon icin bütün tankların dış yüzeyleri incelenmelidir. Tanklar, korozyon oluşumuna karşı boşaltılmalı, gerekiyorsa temizlenmeli ve iç yüzeyleri incelenmelidir. Bütün tanklar yeniden boyanmalı ve/veya gerekiyorsa korozyon önleyici maddeler yeniden uygulanmalıdır.

3) Su besleme durdurma vanaları, alarm ve geri dönüşsüz vana
Bütün su besleme durdurma vanaları, alarm ve geri dönüşsüz vanalar, gerekiyorsa değiştirilmeli veya onarılmalıdır.

F) On yılda bir yapılan rutin muayene
Bütün depolama tankları 10 yıldan fazla olmayan aralıklarla temizlenmeli, iç yüzeyleri incelenmeli ve gerekiyorsa bakım işlemleri uygulanmalıdır.

3.7. Montaj

Dikkat!
Doğru kaldırma ekipmanı kullanılmalıdır.
Yalnız çalışılmamalıdır.
Koruyucu malzeme kullanılmalıdır.

Motor ve parçaları konteyner gibi kapalı ve sınırlı bir alanda çalıştırılacağı zaman aşağıda listelenen parçaların demonte ve monte işleriyle beraber rutin bakim işlemlerinin kolay yapılması için çevresinde rahat bir alan bırakılmalıdır.

- Silindir kapakları
- Devir daim pompası
- Karter
- Ayar dişli kutusu
- Mars motoru ve şarj dinamosu
- Esnek bağlantılar

Rutin bakımlarda yapılacak işlemlerle ilgili parçalar;

- Yağ filtreleri
- Hava filtreleri
- Yakıt filtreleri
- Blok havalandırma
- Yağ çubuğu
- Radyatör dolum kapağı ve dolum için gerekli mesafe

Montaj Talimatları

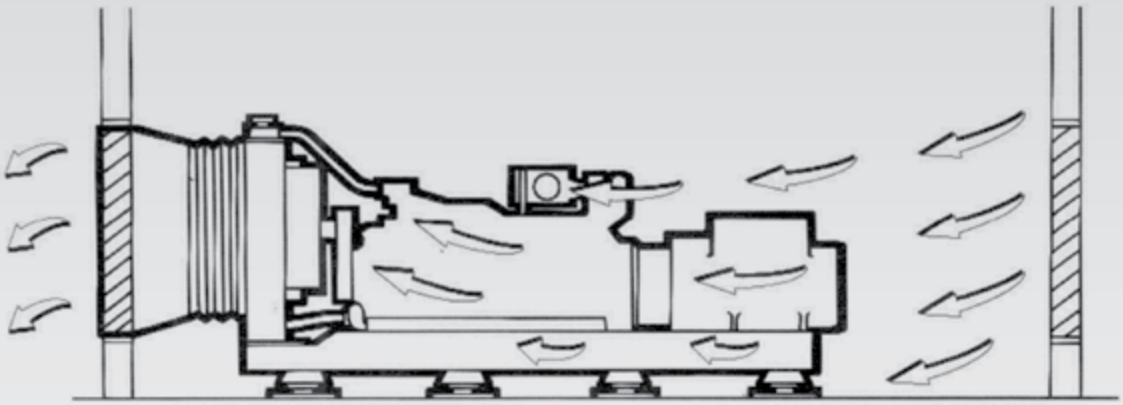
1. Yakıt boru ve bağlantılarında, galvanizli malzeme dâhil plastik ve uygunsuz malzeme kullanılmamalıdır.
2. Yakıt boruları egzoz sisteminden mümkün olduğunca uzak tutulmalıdır.
3. Egzoz sisteminin dirsek çıkışından sonraki bölümünde uygun malzeme kullanmak suretiyle sarım yapılarak veya ısı kalkanları kullanarak ısı izolasyonu yapılmalı ve bu kısım ahşap bölümlerden (eğer varsa) mümkün olduğunca uzağa tesis edilmelidir. Not: Egzoz manifoldu veya turbo şarjlarda ısı izolasyonu yapılmaz.
4. Motor odasında bir adet yangın söndürme cihazı bulunmalıdır.
5. Aküler (mümkünse) havalandırması ayrı yapılan ve bakımı rahatça yapılabilecek şekilde bir bölüme yerleştirilmeli ve akü kablo boyutları mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır.
6. Yağ drenajı için kartere uygun düzenek yapılmalı ve karter altına bir damlama tepsisi konulmalıdır.
7. Makinenin giriş ve çıkışlarının rahat yapılabilmesi için oda yeterli büyüklükte olmalıdır.
8. Odanın ışıklandırılması yeterli olmalı, yeterli sayıda priz bulunmalıdır.
9. Bakım kolaylığı için tavana bir kaldırma kirişi monte edilebilir.
10. Soğutma sıvısının drenajı için ön hazırlık yapılmış olmalıdır.
11. Çalışma emniyeti açısından tam döner parçalar korunmalı olmalıdır.

Makine Odası Tasarlanırken Göz Önünde Bulundurulması Gereken Hususlar

1. Makinenin yerleşimi için oda yeterli büyüklükte ve taban makinenin ağırlığına göre oluşacak yüklere uygun olmalıdır.
2. Havalandırma sistemi soğutma ve emiş havası girişi için uygun olmalıdır.
3. Soğutma sıvısı ve yakıt temini huşuları düşünülmelidir.
4. Müsaade edilen egzoz geri basınç değerleri içinde egzoz gazı atmosfere atılmalıdır.
5. Hava filtreleri ve egzoz susturucusunun odanın dışında olması motorda güç kaybına neden olabilir, odanın bu aksamları içine alacak büyüklükte olması hesaba katılmalıdır.
6. Eğer mevcut bir oda kullanılacaksa, hava emiş ve atış panjurları için yapılacak inşaat işlerinin binanın yapısal gerilimini etkilememesi gerekir.
7. Mesken bölgesinde çalışacak makinelerde ses şiddeti göz önüne alınmalı ve ses kesme yolları aranmalıdır.

Motor Odasının Havalandırılması (Radyatörlü Motorlar)

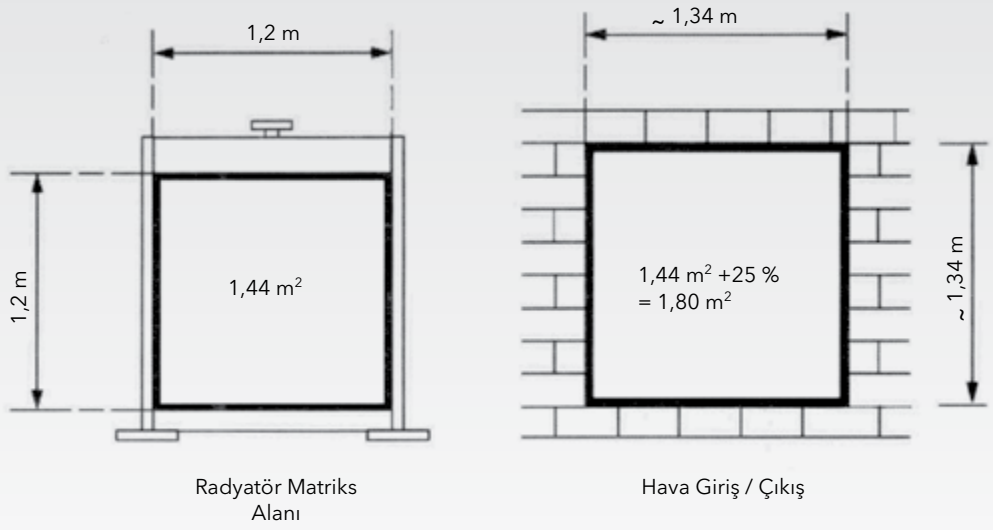
Havalandırmada en temel prensip, sıcak havanın odadan uzaklaştırılması ve dışarıdaki çevre sıcaklığının minimum dolaşımla odanın içine alınmasıdır. Şekil 44 oda duvarlarıyla makinenin bulunacağı en uygun pozisyonu göstermektedir. Burada amaç, havanın mümkün olduğu en düşük noktadan emişi ve radyatör matriksinden atılarak bina dışına çıkartılmasıdır.



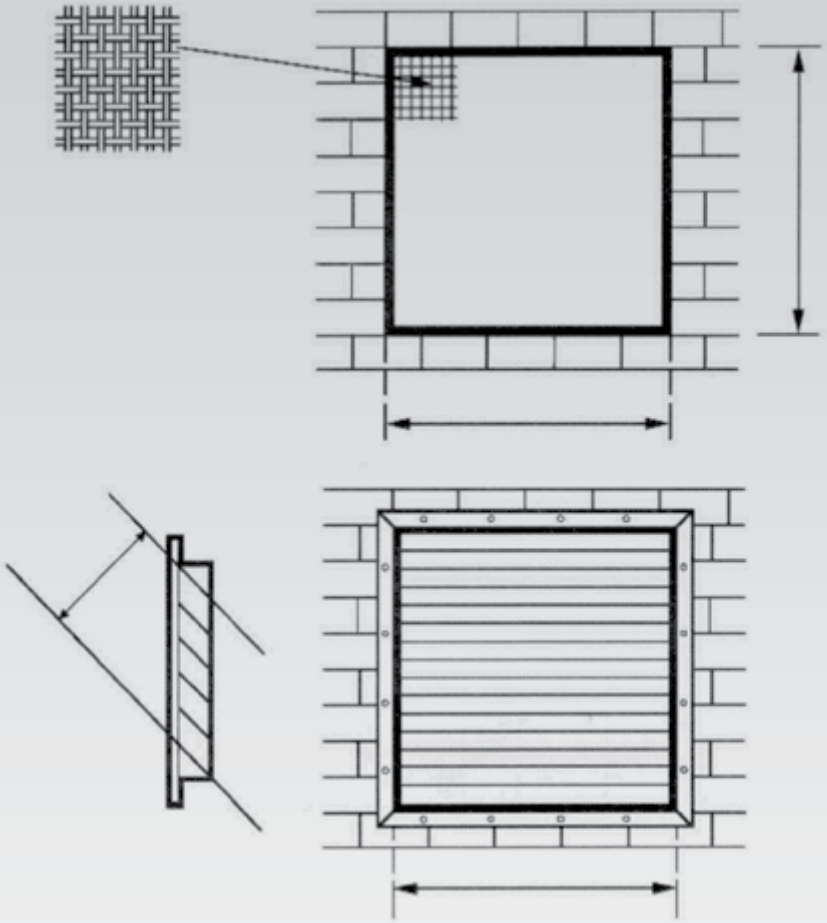
Şekil 44. Örnek Dizel Motor - ortam hava akış sirkülasyonu

Radyatörü hava atış duvarına yanaştırmak yeterli değildir. Bu durumda radyatörle duvar arasından kaçan hava tekrar radyatör pervanesine gelir. Bu yetersiz soğutmaya ve motorda hararet problemi yaşanmasına sebep olur. Radyatörün önündeki duvarda açılacak hava atış yeri, yine radyatörle aynı dikdörtgensel şekilde ve radyatör matriks alanından %25 daha büyük olmalıdır.

Radyatör flanşı panjur çerçevesiyle metal veya kanvas bezinden yapılmış bir davlumbazla esnek olarak bağlanmalıdır. Eğer makine, titreşim takozları üzerine monte edilmişse esnek bağlantı olması özellikle çok önemlidir. Benzer şekilde hava giriş yeri ölçüleri radyatör matriksinden %25 daha büyük olmalıdır. Örnegin; radyatör matriks alanı 1,44 m^2 olan bir motorda hava giriş ve çıkış panjurları 1,80 m^2 olacaktır. Eğer panjurlarda ızgara varsa bu alan %25 daha fazla büyütülerek 2,25 m^2 yapılmalıdır. (Bakınız Şekil 45)



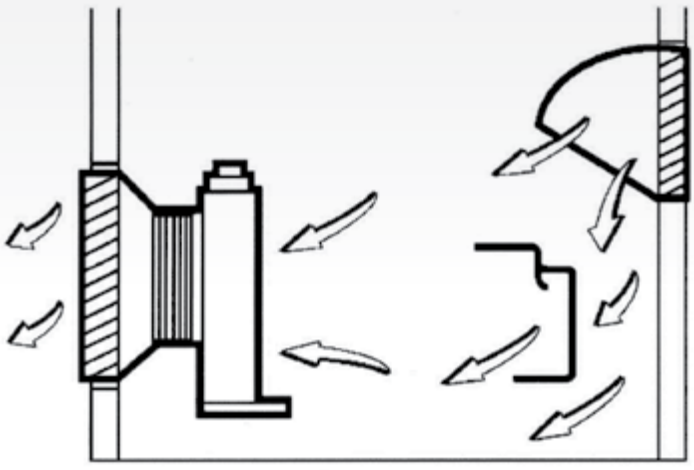
Şekil 45. Örnek Radyatör matriks alanı - havalandırma giriş hesabı



Şekil 46. Örnek radyatör menfez çizimi

Radyatörün önünde herhangi bir engel bulunmaması gerekir;

Hava emişinin, duvarın yukarı kısımlarına doğru olmasının gerektiği durumlar olabilir. Bu tip durumlarda hava emişine aşağı doğru yön verecek şekilde davlumbaz kullanılmalıdır.
Bu davlumbaz ayrıca tavanda biriken sıcak havanın girişine de mani olur. (Bakınız Şekil 46a)

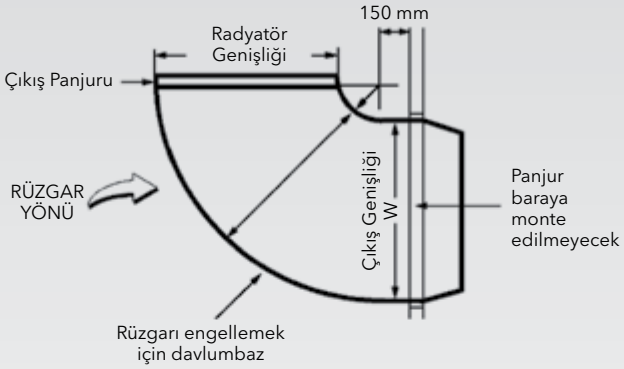


Şekil 46a. Örnek havalandırma sistemi - davlumbaz montajı çizimi

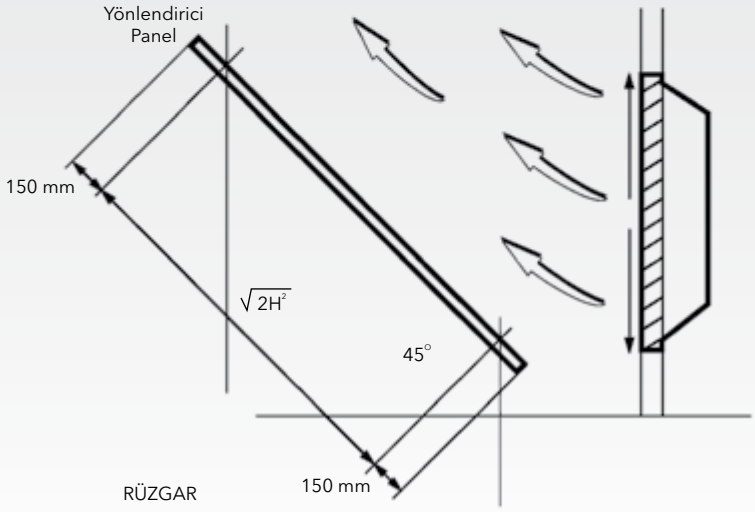
Hava Atış Davlumbazı

Hava atış davlumbazının tasarımında rüzgâr şiddeti ve yönü göz önüne alınmalıdır. Panjura gelen rüzgâr fanın önünde ilave bir direnç yaratarak soğutma havasında bir azaltma meydana getirebilir. Bu tip ortamlarda aşağıdaki metodlar uygulanabilir;
1. Şekil 4b'de gösterildiği gibi 90° lik davlumbaz monte edilebilir. Bu durumda hava atış panjurları davlumbaz çıkışına monte edilecektir. Bu metod için ayrıca yağmur vs gibi hava koşullarına göre ek tedbirler alınmalıdır.
2. Şekil 47'de gösterildiği gibi yön verici paneller kullanılabilir.

Şekil 46b. Örnek havalandırma sistemi - davlumnaz montajı çizimi



Şekil 47.



Egzost Sistemi

Uzun bir egzost hattı tesis edilmesi gereken durumlarda egzost sisteminde oluşan geri basınç değeri takip edilmelidir. Bu değerin motor üreticisi tarafından öngörülen değerin altında olması gerekir. Pratik bir uygulama olarak, her dirsek 1 mt uzama kabulüyle egzost hattında her 5 mt de bir boru çapı 1 " arttırılmalıdır.

3.8. Arıza Tespit ve Giderme

OLAY LİSTESİ	SEBEP	ÇÖZÜM
BASINÇ YOK	• Basma kollektöründe basınç oluşmamış. • EDP panel 60 numaralı klemensine gnd sinyali gelmiyor.	• Dizel motor ve pompa devreye girdiğinde basma kollektöründe basınç oluşması ve buna bağlı olarak basma kollektöründe bulunan basınç kontrol sensörü (euroswitch) üzerinden EDP panelin 60 numaralı klemensine gnd sinyali gelerek hatta basınç oluştuğunu bildirmesi gerekir. • Basma kollektöründe su basıncı olup olmadığını kontrol edin. • Su basıncı oluşmamış ise depo su seviyesini, vanaların açık olduğunu, pompa sisteminin sağlıklı şekilde çalıştığını göz ile kontrol edin. • Su basıncı var ise reset butonunabasarak arızayı resetleyin. Eğer basınç yok hatası tekrar oluşur ise basınç kontrol sensörü ve ilgili sistem kontrol edilmelidir.
BSNC VAR DVR YOK (Basınç var devir yok)	• Dizel motor çalışmıyorken basma kollektöründe basınç var.	• Dizel motor ve pompa devrede değilken EDP panelin 60 numaralı klemensine gnd sinyali geliyor. • Basma kollektöründe su basıncı olup olmadığını kontrol edin. • Su basıncı olmadığı halde basınç var sinyali geliyor ise basınç kontrol sensörü ve ilgili sistem kontrol edilmelidir.
MOTOR ÇALIŞMADI	• Dizel motor marş denemeleri sonucunda devreye girememiştir.	• Arızayı resetleyin. • Basma vanasını kapatın ve manuel start butonuna basarak dizel motoru çalıştırın. Dizel motorun sağlıklı şekilde çalıştığını teyit edin. Daha sonra stop butonuna basılı tutarak dizel motoru durdurun. Basma vanasını tekrar açın ve tüm sistemin çalışmaya hazır halde olduğunu teyit edin. • Eğer manuel butonuna basılı tutulduğunda dizel motor devreye girmiyor ise tüm sistem kontrol edilmelidir. • Akü grubu, pano ve şarj sistemi, dizel motor sisteminin tamamı kontrol edilmelidir. • Yetkili servise başvurunuz.
KONTROLSÜZ ÇALIŞMA	• EDP panel tarafından dizel motora marş komutu verilmediği halde dizel motor devreye girmiştir.	• Kontrolsüz çalışmanın sebebi araştırılmalıdır. • Dizel motor kontrolsüz şekilde çalışmamalıdır. • Sistemin sağlıklı şekilde çalıştığı kontrol edilmelidir. • Yetkili servise başvurunuz.
GAZ KOLU HATASI	• Pano ön kapağında bulunan manuel start butonlarına basılarak dizel çalıştırılmıştır. • Dizel motor rölanti devrinde devreye girdikten sonra menüden ayarlanan rölanti süresi sonunda gaz kolu aktüatörünün gaz kolunu çekmesi ile hızlanmalıdır. • Rölanti süresi sonunda dizel motor hızlanmamıştır.	• Pano ön kapağında bulunan manuel start butonlarına basılarak dizel çalıştırılmıştır. • Dizel motor sisteminde, arızaları önlemek için gaz kolu aktüatörü bulunur. Dizel motor ilk marş anında rölanti devrinde devreye girer ve rölanti süresi menüsünden ayarlanan süre boyunca rölanti devrinde çalışır. • Rölanti süresi sonunda EDP panel 37 numaralı klemensinden gaz kolu aktüatörüne sinyal gönderir ve gaz kolu aktüatörü çekerek dizel motoru hızlandırır. • Gaz kolu aktüatörünün ve ilgili kontrol sinyallerinin sağlıklı şekilde çalıştığı kontrol edilmelidir. • Kablo ve bağlantı fişleri kontrol edilmelidir. • Yetkili servise başvurunuz.

OLAY LİSTESİ	SEBEP	ÇÖZÜM
PICK UP ANORMAL	• Dizel motor çalışırken stop sinyali gelmemesine rağmen dizel motor durdu veya devir sensöründen devir hızı bilgisi gelmiyor.	• Dizel motor çalıştıktan sonra durması için stop aktüatörüne stop sinyalinin gelmesi ve buna bağlı olarak dizel motorun durması gerekir. • Eğer stop sinyali gelmeden dizel motor durmuş veya devir sensöründen gelen devir hızı bilgisi kesilmişse bu arıza verilir. • Dizel motorun çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir. • Dizel motor çalışırken pick up anormal hatası verilmişse arıza resetlenmelidir. Arıza tekrar gelir ise devir sensörü veya ilgili bağlantısı arızalı olabilir. Devir ölçüm sistemi kontrol edilmelidir. • Dizel motor çalışırken kendiliğinden durmuş ise dizel motor ve tüm sistem kontrol edilmelidir. • Yakıt seviyesi ve yakıt hattında hava olup olmadığı kontrol edilemelidir. • Yetkili servise başvurunuz.
HARARET KONTAK	• Dizel motor aşırı ısınmıştır.	• Dizel motorun sıcaklığı kontrol edilmelidir. • Dizel motor soğutma suyu seviyesi ve antifriz durumu kontrol edilmelidir. • Dizel motor aşırı ısınmış ise soğutma sisteminin (radyatör veya eşanjör) sağlıklı şekilde çalıştığı kontrol edilmelidir. • Radyatörde arıza olup olmadığı fan kayış bağlantıları kontrol edilmelidir. • Eşanjör hattına soğuk su girişinin olduğu kontrol edilemelidir. Pislik tutucularda, valflerde tıkanıklık varsa temizlenmelidir. • Kablo bağlantıları kontrol edilmelidir. • Yetkili servise başvurunuz.
YAĞ BASINÇ KONTAK	• Dizel motor çalışırken yağ basıncı düşüktür.	• Dizel motor çalışırken yeterli seviyede yağ basıncı oluşmadığında bu arıza verilir. • Yağ seviye çubuğundan yağ seviyesi kontrol edilmelidir. • Kablo bağlantıları kontrol edilmelidir. • Yetkili servise başvurunuz.
MARŞ MOTORU HATA	• Marş motoru arızalı olabilir.	• Marş motoru arızalı olabilir. • Yetkili servise başvurunuz.
YÜKSEK YAĞ SICAKLIĞI	• Yağ sıcaklığı menüde ayarlanan maksimum yağ sıcaklığı limit değerinden daha yüksektir.	• Dizel motor çalışırken yağ sıcaklığının menüde ayarlanmış değerler içerisinde olması gerekir. • Dizel motor çalıştıktan sonra yağ sıcaklığı kontrol edilmelidir. • Yağ sıcaklık sensörü ve bağlantıları kontrol edilmelidir. • Dizel motor çalışırken soğutma sisteminin sağlıklı şekilde çalışması gerekir. • Soğutma sistemi, pislik tutucular ve valfler kontrol edilmelidir. • Sorun devam ediyor ise yetkili servise başvurunuz.
DÜŞÜK YAĞ SICAKLIĞI	• Yağ sıcaklığı menüde ayarlanan minimum yağ sıcaklığı limit değerinden daha düşüktür..	• Dizel motor çalışırken yağ sıcaklığının menüde ayarlanmış değerler içerisinde olması gerekir. • Dizel motor çalıştıktan sonra yağ sıcaklığının yükseldiği kontrol edilmelidir. • Yağ sıcaklık sensörü ve bağlantıları kontrol edilmelidir. • Yetkili servise başvurunuz.

OLAY LİSTESİ	SEBEP	ÇÖZÜM
DÜŞÜK YAĞ BASINCI	• Dizel motor çalışırken yağ basıncı düşüktür.	• Dizel motor çalışırken yeterli seviyede yağ basıncı oluşmadığında bu arıza verilir. • Yağ seviye çubuğundan yağ seviyesi kontrol edilmelidir. • Kablo bağlantıları kontrol edilmelidir. • Yetkili servise başvurunuz.
YÜKSEK YAĞ BASINCI	• Dizel motor çalışırken yağ basıncı yüksektir.	• Dizel motor çalışırken yağ basıncının menüden ayarlanan maksimum basıncı geçmesi nedeniyle bu arıza verilir. • Yağ seviye çubuğundan yağ seviyesi kontrol edilmelidir. • Kablo bağlantıları kontrol edilmelidir. • Yetkili servise başvurunuz.
AŞIRI HARARET / YÜKSEK HARARET	• Dizel motor aşırı ısınmıştır.	• Dizel motorun sıcaklığı kontrol edilmelidir. • Dizel motor soğutma suyu seviyesi ve antifriz durumu kontrol edilmelidir. • Dizel motor aşırı ısınmış ise soğutma sisteminin (radyatör veya eşanjör) sağlıklı şekilde çalıştığı kontrol edilmelidir. • Radyatörde arıza olup olmadığı fan kayış bağlantıları kontrol edilmelidir. • Eşanjör hattına soğuk su girişinin olduğu kontrol edilemelidir. Pislik tutuculardа, valflerde tıkanıklık varsa temizlenmelidir. • Kablo bağlantıları kontrol edilmelidir. • Yetkili servise başvurunuz.
OTO MOD D.DIŞI (Otomatik mod devre dışı)	• Pano ön kapağındaki kilitli otomatik manuel mod seçici anahtar manuel konumuna getirilmiştir.	• Otomatik manuel mod seçici anahtar her zaman otomatik mod seçili konumda durmalıdır. • Yetkili kişiler bakım vb. durumlarda manuel konuma alabilir, işlem sonunda tekrar otomatik konuma getirilmelidir. • Otomatik mod seçili olduğu zaman EDP panelin 59 numaralı klemensine gnd sinyali gelmez. Gnd sinyali 59 numaralı klemense geldiğinde cihaz manuel moddadır. • Otomatik mod seçili olduğu halde bu hata devam ediyor ise yetkili servise başvurunuz.
BAKIM ZAMANI	• Yetkili servis bakım zamanı gelmiştir.	• Yetkili servise başvurunuz ve sistemin periyodik bakımlarını yaptırınız. • Yetkili servis bakımı yapar ve servis bakım menüsünden bir sonraki bakım için tarih ayarlar.
SU SIC. TRMTR KD (SU SICAKLIK TRANSMİTTERİ KISA DEVRE)	• Su sıcaklık sensörü arızalanmıştır.	• Su sıcaklık sensörü gnd ile kısa devre olduğunda bu hata verilir. • Su sıcaklık sensörü bağlantılarını kontrol ediniz. • Reset butonuna basarak arızayı resetleyin. Eğer arıza tekrar gerçekleşirse su sıcaklık sensörünü değiştirin.
SU SIC.TRMTR AD (SU SICAKLIK TRANSMİTTERİ AÇIK DEVRE)	• Su sıcaklık sensörü arızalanmış veya kablo bağlantıları kopmuştur.	• Su sıcaklık sensörü bağlantısı koptuğunda bu arıza verilir. • Su sıcaklık sensörü kablo bağlantılarını kontrol ediniz. • Reset butonuna basarak arızayı resetleyin. Eğer arıza tekrar gerçekleşirse su sıcaklık sensörünü değiştirin.
YAG SIC.TRMTR KD (YAĞ SICAKLIK TRANSMİTTERİ KISA DEVRE)	• Yağ sıcaklık sensörü arızalanmıştır.	• Yağ sıcaklık sensörü gnd ile kısa devre olduğunda bu hata verilir. • Yağ sıcaklık sensörü bağlantılarını kontrol ediniz. • Reset butonuna basarak arızayı resetleyin. Eğer arıza tekrar gerçekleşirse yağ sıcaklık sensörünü değiştirin.

OLAY LİSTESİ	SEBEP	ÇÖZÜM
YAG SIC.TRMTR AD (YAĞ SICAKLIK TRANSMİTTERİ AÇIK DEVRE)	• Yağ sıcaklık sensörü arızalanmış veya kablo bağlantıları kopmuştur.	• Yağ sıcaklık sensörü bağlantısı koptuğunda bu arıza verilir. • Yağ sıcaklık sensörü kablo bağlantılarını kontrol ediniz. • Reset butonuna basarak arızayı resetleyin. Eğer arıza tekrar gerçekleşirse yağ sıcaklık sensörünü değiştirin.
YAG BSN.TRMT AD (YAĞ BASINÇ TRANSMİTTERİ AÇIK DEVRE)	• Yağ basınç sensörü arızalanmış veya kablo bağlantıları kopmuştur.	• Yağ basınç sensörü bağlantısı koptuğunda bu arıza verilir. • Yağ basınç sensörü kablo bağlantılarını kontrol ediniz. • Reset butonuna basarak arızayı resetleyin. Eğer arıza tekrar gerçekleşirse yağ basınç sensörünü değiştirin.
YAKIT TRMTTER AD (YAKIT TRANSMİTTERİ AÇIK DEVRE)	• Yakıt seviye sensörü arızalanmış veya kablo bağlantıları kopmuştur.	• Yakıt seviye sensörü bağlantısı koptuğunda bu arıza verilir. • Yakıt seviye sensörü kablo bağlantılarını kontrol ediniz. • Reset butonuna basarak arızayı resetleyin. Eğer arıza tekrar gerçekleşirse yakıt seviye sensörünü değiştirin.
DEVİR DÜŞÜK	• Dizel motor devri düşüktür.	• Dizel motor devri, düşük devir menüsünde ayarlanmış olan limit değerinden daha düşük olduğunda bu hata verilir. • Dizel motorun çalışmasını gözlemleyin. • Gaz kolu aktüatörünün sağlıklı şekilde ç alıştığını teyit edin. • Gaz kolu ayarı kontrol edilmelidir. • Dizel hızlanmıyor ve arıza devam ediyor ise yetkili servise başvurunuz.
DEVİR YÜKSEK	• Dizel motor devri yüksektir.	• Dizel motor devri, yüksek devir menüsünde ayarlanmış olan limit değerinden daha yüksek olduğunda bu hata verilir. • Dizel motorun çalışmasını gözlemleyin. • Gaz kolu aktüatörünün sağlıklı şekilde çalıştığını teyit edin. • Gaz kolu ayarı kontrol edilmelidir. • Arıza devam ediyor ise yetkili servise başvurunuz.
HATALI A START	• Dizel çalışırken A akü grubundan marş yapılmıştır.	• Dizel çalışırken start butonlarına basılmamalıdır. Bu durum dizel motorun arızalanmasına yol açar. • Hatalı müdahale sonucu oluşan arızalar garanti kapsamı dışında değerlendirilir.
HATALI B START	• Dizel çalışırken B akü grubundan marş yapılmıştır.	• Dizel çalışırken start butonlarına basılmamalıdır. Bu durum dizel motorun arızalanmasına yol açar. • Hatalı müdahale sonucu oluşan arızalar garanti kapsamı dışında değerlendirilir.
OTO MOD DEVREDE (Otomatik mod devrede)	• Pano ön kapağındaki kilitli otomatik manuel mod seçici anahtar otomatik konumuna getirilmiştir.	• Hatalı müdahale sonucu oluşan arızalar garanti kapsamı dışında değerlendirilir. • Otomatik manuel mod seçici anahtar her zaman otomatik mod seçili konumda durmalıdır. • Yetkili kişiler bakım vb. durumlarda manuel konuma alabilir, işlem sonunda tekrar otomatik konuma getirilmelidir. • Otomatik mod seçili olduğu zaman EDP panelin 59 numaralı klemensine gnd sinyali gelmez. Gnd sinyali 59 numaralı klemense geldiğinde cihaz manuel moddadır.

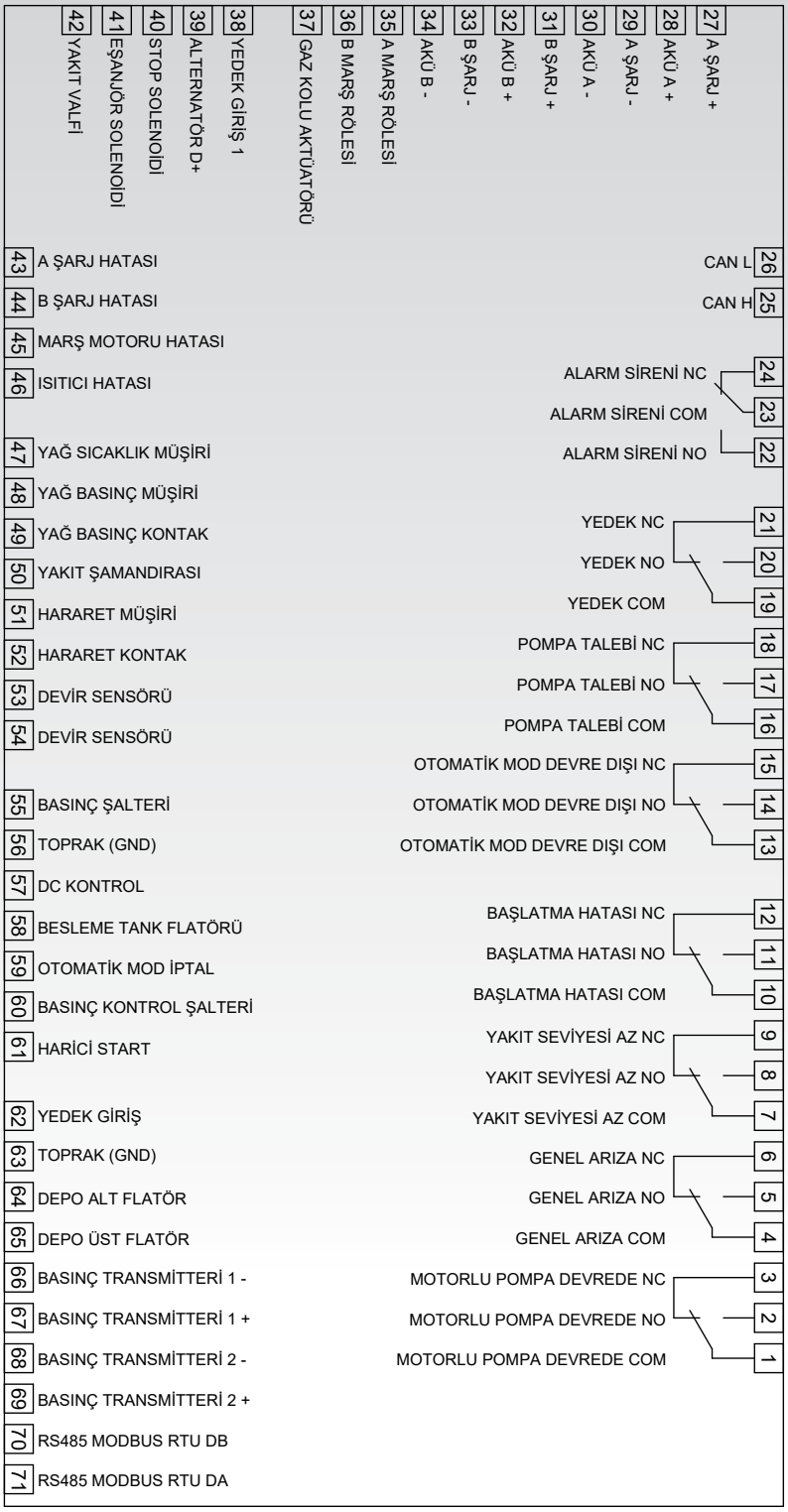
OLAY LİSTESİ	SEBEP	ÇÖZÜM
ISITICI HATASI	• Isıtıcı arızalıdır.	• Isıtıcıyı kontrol ediniz. • Isıtıcı arızalı olduğunda EDP panelin 46 numaralı klemensine gnd sinyali gelir. • Isıtıcı arızalanmış ise yenisi ile değiştirilmelidir. • Yetkili servise başvurunuz.
MİNİMUM YAKIT	• Yakıt seviyesi azalmıştır..	• Yakıt tankını maksimum seviyeye kadar doldurunuz.
SON YAKIT	• Yakıt bitmek üzeredir.	• Yakıt tankını maksimum seviyeye kadar doldurunuz.
YAKIT YOK	• Yakıt bitmiştir.	• Yakıt tankını maksimum seviyeye kadar doldurunuz.
AKU A/B YUKSEK/ DUSUK VOL (AKÜ A/B VOLTAJI YÜKSEK/DÜŞÜK)	• Akü voltajı menüde belirlenen değerlerin dışına çıkmıştır.	• EDP panel akü voltajı menüden sistem voltajına uygun (12V/24V) şekilde seçilmelidir. • Voltaj değerlerinin menüden ayarlanan yüksek düşük volt değerleri aralığında olması gerekir.
DC BESLEME HATA	• CB9 sigortası atmış	• EDP panelin 57 numaralı klemensine CB9 sigortasından +DC voltaj gelmelidir. • CB9 sigortasını kontrol ediniz. • Arıza devam ediyor veya sigorta atıyorsa yetkili servise başvurunuz.
ŞARJ A ARIZALI	• A akü grubu şarj edilemiyor.	• A akü grubunun şarj edilemediği durumlarda bu arıza verilir. • Şebeke enerjisinin olduğunu gerekli ölçü aletleri ile kontrol ediniz. • CB1 ve CB4 sigortalarını kontrol ediniz. • A akü grubuna ait akü şarj redresörünün (BCA) devrede olduğunu kontrol ediniz. • A akü grubunu ve kutup başı bağlantılarını kontrol ediniz. • Kablo bağlantılarını kontrol ediniz. • Arıza devam ediyor ise yetkili servise başvurunuz.
ŞARJ B ARIZALI	• B akü grubu şarj edilemiyor.	• B akü grubunun şarj edilemediği durumlarda bu arıza verilir. • Şebeke enerjisinin olduğunu gerekli ölçü aletleri ile kontrol ediniz. • CB2 ve CB5 sigortalarını kontrol ediniz. • B akü grubuna ait akü şarj redresörünün (BCB) devrede olduğunu kontrol ediniz. • B akü grubunu ve kutup başı bağlantılarını kontrol ediniz. • Kablo bağlantılarını kontrol ediniz. • Arıza devam ediyor ise yetkili servise başvurunuz.

3. 9. Modbus Register Tablosu

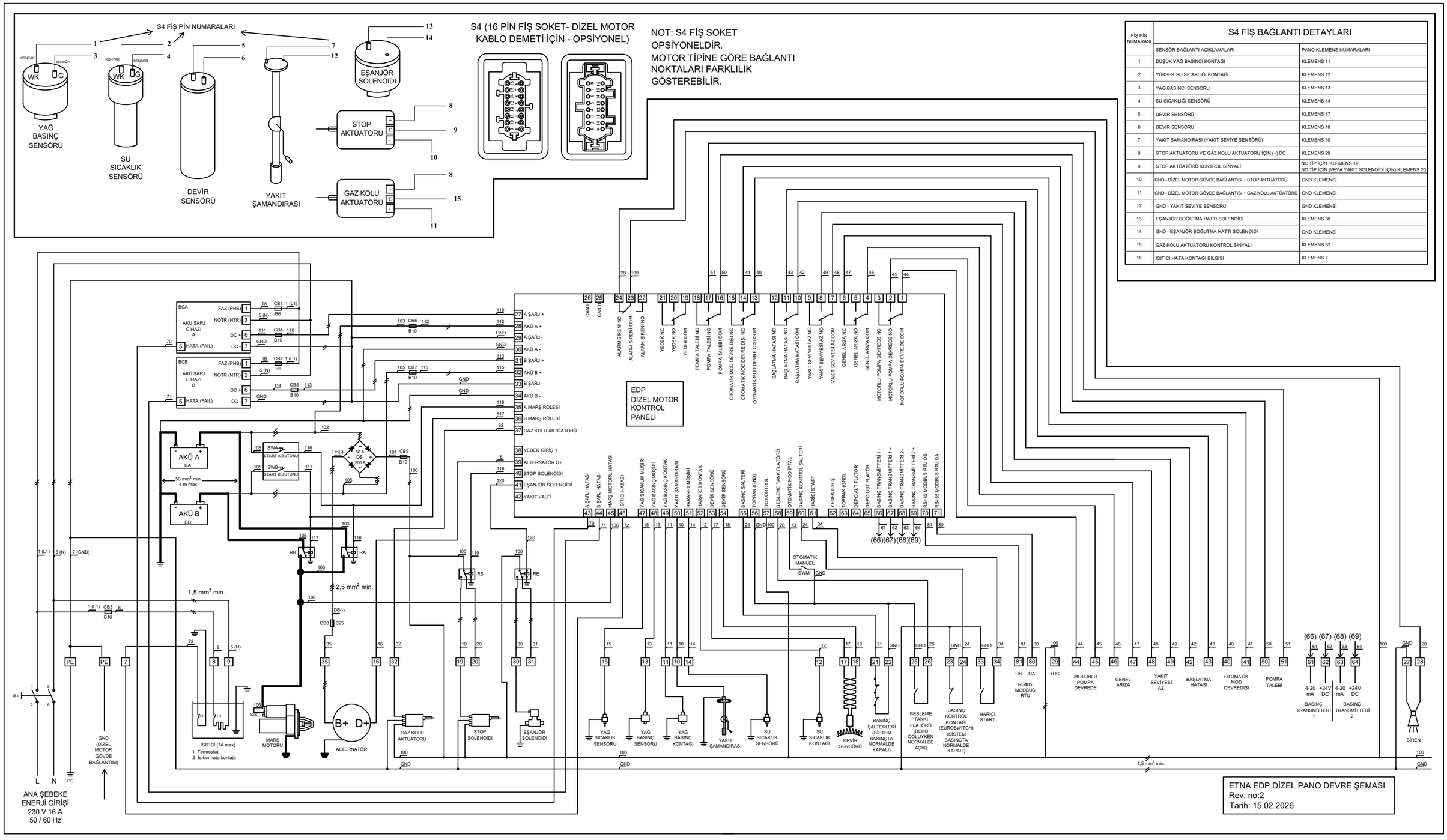
Adres	**Fonksiyon** (R=Read, W=Write)	**Açıklama** (Not: Girişlerin durumu: ad=açık devre, kd=kısa devre)
40000	R	Toplam çalışma süresi (dk.)
40001	R	Toplam A şalt sayısı
40002	R	Toplam B şalt sayısı
40003	R	Manuel çalışma süresi (dk.)
40004	R	Manuel A şalt sayısı
40005	R	Manuel B şalt sayısı
40006	R	Test çalışma süresi (dk.)
40007	R	Test A şalt sayısı
40008	R	Test B şalt sayısı
40009	R	A akü gerilimi V (x0.1)
40010	R	A akü şarj akımı A (x0.1)
40011	R	B akü gerilimi V (x0.1)
40012	R	B akü şarj akımı A (x0.1)
40013	R	Devir (rpm)
40014	R	Yakıt (%)
40015	R	Dizel motor soğutma suyu sıcaklığı (°C)
40016	R	Dizel motor yağ sıcaklığı (°C)
40017	R	Dizel motor yağ basıncı (bar) (x0.1)
40018	R	Durum gösterimi (0- dizel duruyor, 1- dizel devrede aktüatör çekili, basınç yok, 2- dizel devrede aktüatör çekili değil, basınç yok, 3- dizel devrede aktüatör çekili, basınç var, 4- dizel devrede aktüatör çekili değil, basınç var)
40019	R	Otomatik mod girişi (0- ad/otomatik mod, 1- kd/manuel mod)
40020	R	Basınç şalteri girişi (0- ad/çalış, 1-kd/dur)
40021	R	Besleme tank flatörü girişi (0-ad/dur, 1-kd/çalış)
40022	R/W	Uzak start girişi (0-ad/dur, 1-kd/çalış)

Adres	Fonksiyon (R=Read, W=Write)	Açıklama (Not: Girişlerin durumu: ad=açık devre, kd=kısa devre)
40023	R	Basınç kontrol girişi (0-ad/basınç yok, 1-kd/basınç var)
40024	R	Yakıt seviyesi hatası (0- hata yok, 1- min seviye, 2- son seviye, 3-yakıt yok, 5-ad)
40025	R	Hararet su sıcaklık hatası (0- hata yok, 1- hararet kontak, 2-yüksek hararet, 3-aşırı hararet, 4-kd, 5-ad)
40026	R	Yağ sıcaklık hatası (0- hata yok, 2- yüksek yağ sıcaklık, 3- düşük yağ sıcaklık, 4-kd, 5-ad)
40027	R	Yağ basıncı hatası (0- hata yok, 1-yağ basınç kontak, 2- yüksek yağ basıncı, 3- düşük yağ basıncı, 5-ad)
40028	R	A Akü voltajı hatası (0- hata yok, 1- yüksek voltaj, 2- düşük voltaj)
40029	R	B Akü voltajı hatası (0- hata yok, 1- yüksek voltaj, 2- düşük voltaj)
40030	R	Devir hatası (0- hata yok, 1-yüksek devir, 2- düşük devir)
40031	R	Flatör su seviyesi hatası (0- su var, 1- su yok)
40032	R	Eşanjör solenoid (0- çekili değil, 1- çekili)
40033	R	Haftalık test ile devrede (0- devrede değil, 1-haftalık test ile devrede)
40034	R	Servis bakım hatası (0- hata yok, 1- servis bakım zamanı)
40035	R	Motorlu pompa devrede rölesi (0- çekili değil/devrede değil, 1- çekili/devrede)
40036	R	Genel arıza rölesi (0- çekili değil/hata var, 1- çekili/hata yok)
40037	R	Yakıt seviyesi az rölesi (0- çekil değil/hata yok, 1- çekili/hata var)
40038	R	Başlatma hatası rölesi (0- çekil değil/hata yok, 1- çekili/hata var)
40039	R	Otomatik mod devre dışı rölesi (0- çekil değil/hata yok, 1- çekili/hata var)
40040	R	Pompa talebi rölesi (0- çekil değil/talep yok, 1- çekili/talep var)
40041	W	Hata reset (1- reset)

3.10. Etna EDP panel klemens açıklamaları

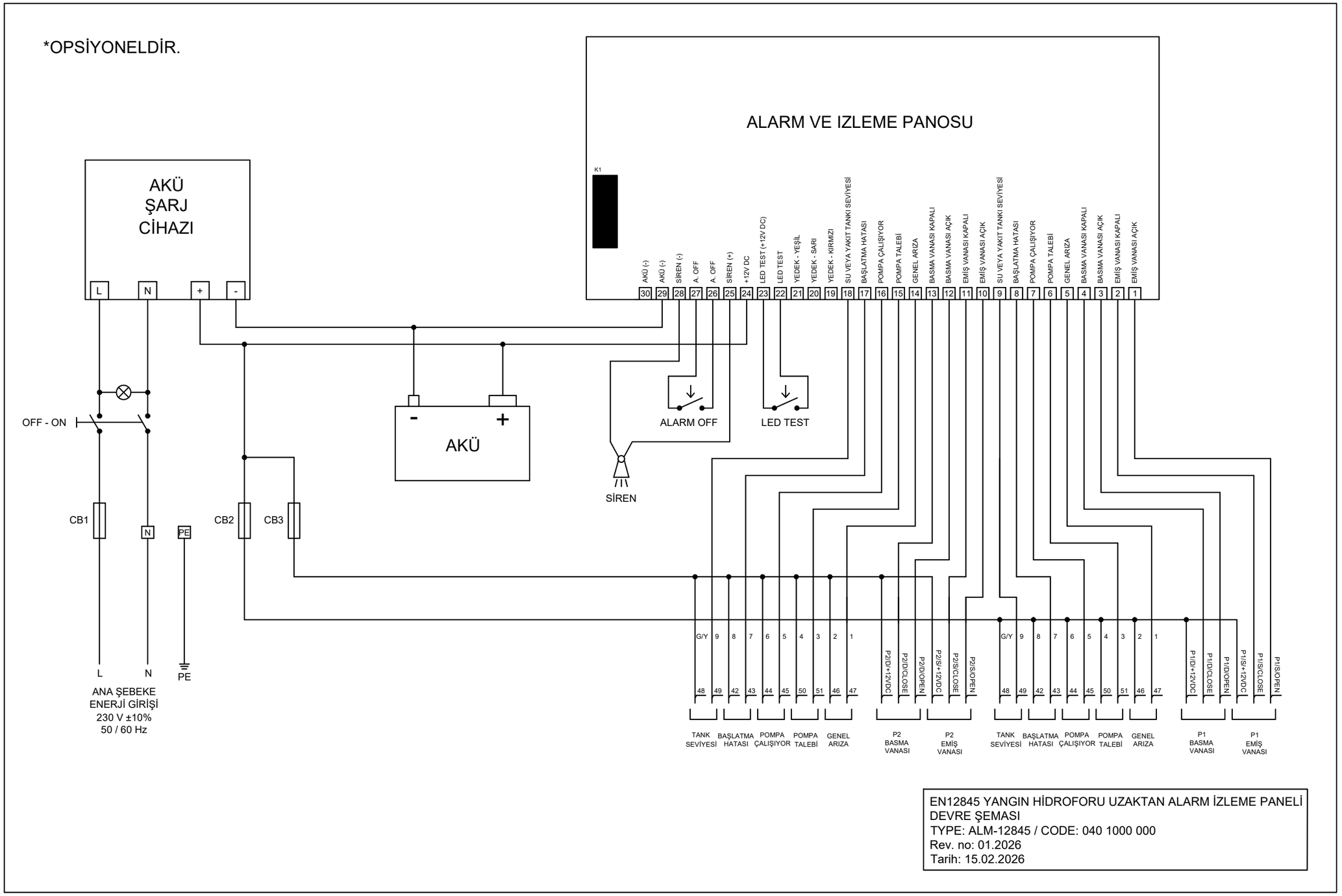


3.11. Devre şeması



FİŞ PİN NUMARASI	S4 FİŞ BAĞLANTI DETAYLARI	
	SENSÖR BAĞLANTI AÇIKLAMALARI	PANO KLEMENS NUMARALARI
1	DÜŞÜK YAĞ BASINCI KONTAĞI	KLEMENS 11
2	YÜKSEK SU SICAKLIĞI KONTAĞI	KLEMENS 12
3	YAĞ BASINCI SENSÖRÜ	KLEMENS 13
4	SU SICAKLIĞI SENSÖRÜ	KLEMENS 14
5	DEVİR SENSÖRÜ	KLEMENS 17
6	DEVİR SENSÖRÜ	KLEMENS 18
7	YAKIT ŞAMANDIRASI (YAKIT SEVİYE SENSÖRÜ)	KLEMENS 10
8	STOP AKTÜATÖRÜ VE GAZ KOLU AKTÜATÖRÜ İÇİN (+) DC	KLEMENS 29
9	STOP AKTÜATÖRÜ KONTROL SİNYALİ	NC TİP İÇİN KLEMENS 19 NO TİP İÇİN (VEYA YAKIT SOLENOİDİ İÇİN) KLEMENS 20
10	GND - DİZEL MOTOR GÖVDE BAĞLANTISI + STOP AKTÜATÖRÜ	GND KLEMENSİ
11	GND - DİZEL MOTOR GÖVDE BAĞLANTISI + GAZ KOLU AKTÜATÖRÜ	GND KLEMENSİ
12	GND - YAKIT SEVİYE SENSÖRÜ	GND KLEMENSİ
13	EŞANJÖR SOĞUTMA HATTI SOLENOİDİ	KLEMENS 30
14	GND - EŞANJÖR SOĞUTMA HATTI SOLENOİDİ	GND KLEMENSİ
15	GAZ KOLU AKTÜATÖRÜ KONTROL SİNYALİ	KLEMENS 32
16	ISITICI HATA KONTAĞI BİLGİSİ	KLEMENS 7

Şekil 48. EDP pano devre şeması



Şekil 49. Uzaktan Alarm ve Vana İzleme Paneli Devre Şeması

Notlar

Notlar

ETNA®

MERKEZ SERVİSİMİZE BAĞLI TÜRKİYE GENELİNDE 100'DEN FAZLA HIZLI VE GÜVENİLİR SERVİS NOKTAMIZ İLE DAİMA YANINIZDAYIZ!



Satış Sonrası Hizmetler

• Montaj Süpervizörlüğü • Cihaz Devreye Alma
• Arıza Giderme • Yedek Parça Temini

Rev. 11/2026

Dudullu Organize Sanayi Bölgesi 2. Cad. No: 14
34775 Ümraniye - İstanbul / Türkiye
Tel : +90 216 561 47 74 (Pbx) • Fax : +90 216 561 47 50
www.etna.com.tr • info@etna.com.tr

0850 455 38 62
müşteri hizmetleri