



AVS Frekans Kontrollü Pompa Kontrol Panosu Kullanım Kılavuzu

1. Ürün Bilgisi

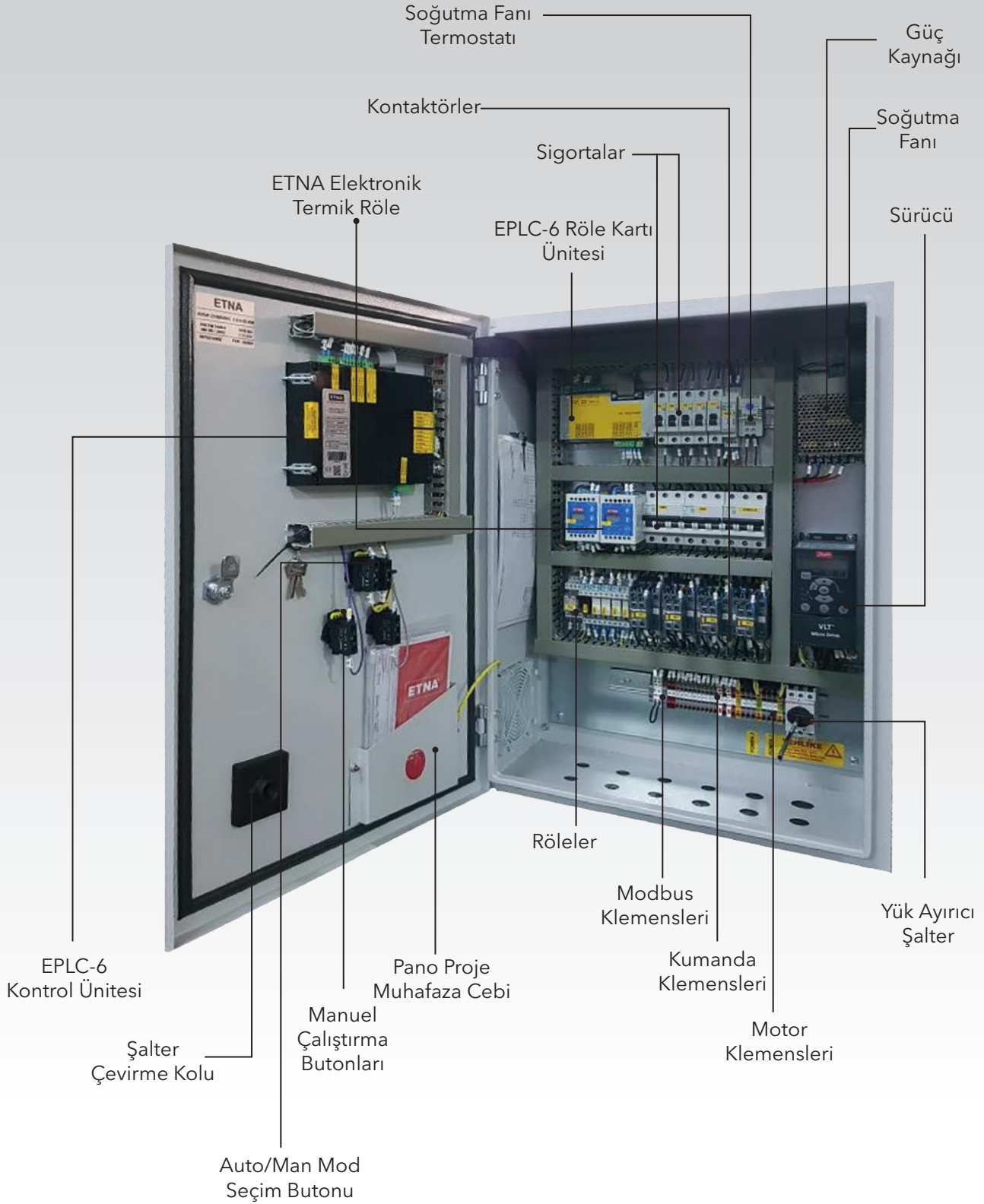
AVS; değişken hızlı kontrol sayesinde yüksek enerji tasarrufu sağlayan, 4.3" TFT dokunmatik ekrana sahip özel tasarlanmış panel ve röle modülünden oluşan bir pompa kontrol panosudur. Dokunmatik panel ünitesi pano kapağına, röle modülü ise pano içerisine monte edilecek şekilde tasarlanmıştır. Pano kapağında ayrıca; Manuel / Otomatik / Kapalı Seçici Çalıştırma Butonu, Manuel Çalıştırma Butonları ve Kilitli Pako Şalter bulunmaktadır. AVS pano, üzerindeki EPLC-6 kontrol ünitesi yardımıyla 6 adede kadar pompayı pano içerisinde bulunan röle ve kontaktör gibi yardımcı ekipmanlar sayesinde çalıştırmaya ve ekranda çalışma durumlarını görüntülemeye olanak sağlar. Sistem ile alakalı ayarlar dokunmatik ekrandaki ayar menüsünden kolayca yapılabilmektedir.

AVS Pano, sabit basınçlı hidrofor ve fark basınç esasına dayalı sirkülasyon uygulamaları için sensörden okunan anlık basınç değeri ile set değerini karşılaştırma sonrası, ihtiyaca göre pompaları sürücü ve yardımcı ekipmanlar sayesinde devreye alarak sabit basınçlı su temini sağlayan bir cihazdır.

Özellikle frekans kontrollü pompa uygulamalarında tercih edilmektedir. Bunun dışında; basınç sensörlü sabit devirli pompa uygulamalarında da kullanılabilir.



Şekil 1: AVS Pano Dış Görünümü



* Pano iç görsel yukarıdaki resimdeki ile farklılıklar gösterebilir.

Şekil 2: AVS Pano İç Görünümü

2. Pano Teknik Özellikleri

- Epoksi kaplı DKP sac pano
- Schneider şalt malzeme
- Termostat kontrollü pano içi soğutma fanı
- IP 54 koruma sınıfı
- Pano ön kapağında bulunan Seçici buton sayesinde Manuel - otomatik çalıştırabilme
- Faz koruma rölesi sayesinde Faz yokluğu, asimetrisi ve faz sıralama koruması
- Termik-manyetik motor koruma.
- Hidrofor uygulamalarında harici flatör bağlantısı ile susuz çalışmaya karşı koruma.
- Pano kapağından kilitlemeli yük ayırıcı şalter.
- 24V DC harici güç kaynağı.
- Kuru kontak vasıtası ile uzaktan çalıştırılabilme imkanı.
- Kuru kontak vasıtası ile BMS (Bina Otomasyon Sistemi)'ne her pompa için çalışıyor, termik hata ve genel arıza bilgisi gönderme
- Modbus RTU üzerinden RS 485 haberleşme protokolü vasıtası ile sistem çalışma verilerini aktarabilme (MODBUS Adresleme Tablosu için ileriki sayfalara bakınız)
- Modbus RTU RS 485 haberleşme protokolü vasıtası ile otomasyon sistemi üzerinden kontrol imkanı
- 4,3" TFT dokunmatik ekranlı özel tasarlanmış EPLC6 panel ile 1 adet sürücü ve 6 pompaya kadar kaskad kontrol edebilme imkanı.
- Ana çalışma ekranı üzerinden pompa sayısı, pompaların çalışma durumları, set basıncı, anlık basınç, sürücü çalışma frekansı, tarih ve saat gibi değişkenleri görüntüleyebilme özelliği
- Şifreli menü giriş izni sayesinde yetkisiz erişimi kısıtlama özelliği
- Sistem çalışırken ayar yapabilme
- Pompaların ayrı ayrı çalışma saatlerini menü üzerinden görüntüleyebilme
- Kapsamlı sensör kalibrasyon ve sıfırlama menüsü ile hassas basınç bilgisi elde etme imkanı
- Değeri ve süresi ayarlanabilen aşırı basınç koruma özelliği ile yüksek basınca karşı koruma
- Değeri ve süresi ayarlanabilen düşük basınç koruma özelliği ile susuz çalışma ve eğri altında çalışmaya (kavitasyona) karşı koruma
- Ayarlanabilen pompa devreye girme ve devreden çıkma süreleri ile sistem ihtiyacına göre optimum hızda reaksiyon
- Uyanma basıncını ayarlayabilme imkanı
- Pompa eş yaşlanma süresi ayarlayabilme
- Manuel olarak pompa yedeğe alabilme
- Hidrofor ve sirkülasyon sistem seçimi
- Sürücülü ve sürücüsüz sistem seçimi
- PID tepki hızını ayarlayabilme imkanı
- Sürücü maksimum çalışma frekansını ayarlayabilme özelliği
- Sürücü ile çalışan pompa için sürücü devreden çıkma frekansını ayarlayabilme
- Sürücünün hataya geçmesi durumunda, kullanıcı müdahalesine gerek olmaksızın otomatik olarak şebeke kontaktörleri üzerinden pompaları maksimum hızda çalıştırma, sistemin bloke olmasını engelleme özelliği
- Sürücü minimum çalışma frekansını ayarlayabilme
- Periyodik bakım hatırlatma özelliği
- Türkçe / İngilizce dil seçeneği
- 100 adetlik hafıza kapasitesi ile geçmişe dair hataların kayıt altına alınması özelliği
- Gerçek zamanlı tarih/saat
- 12 V DC dahili izolasyonlu 4-20mA transmitter beslemesi ve 2 adet transmitter girişi

3. Menüler

Cihaz menülerine ulaşmak için ana ekranda  simgesine dokunarak şifre ekranına girilir ve ardından şifre girilerek ayarlar menüsünde istenilen değişiklikler, sistem çalışır durumdayken veya durdurularak yapılabilir. Sistem üzerinde yapılan değişiklikler ekrandaki **KAYDET** simgesine dokunulmaz ise kaydedilmez. Alt menüye erişmek için ilgili simgeye, bir üst menüye geri dönmek için **GERİ** simgesine dokunmak yeterlidir.

Menülerde görünen  yukarı aşağı ok simgesi sol tarafında bulunan kutudaki değerin artırılıp azaltılması için kullanılmaktadır. Değeri arttırmak için yukarı ok simgesine, azaltmak için aşağı ok simgesine dokunmak yeterlidir. Simgeye basılı tutulduğunda değer değişimi müsaade edilen limite kadar artarak yada azalarak devam eder. Üç basamaklı sayılar için, ilgili rakamın basamağına dokunarak o basamak üzerinde de değişiklik yapılabilir.

3.1 Cihaz Ayarları

Ayarlar menüsünden ulaşılabilen "Cihaz Ayarları" alt menüsünden, sistemin nasıl çalışacağı ile ilgili tüm seçeneklere ulaşılabilir. "Cihaz Ayarları" menüsünün içeriği ve bu ayarların ne işe yarayacağına dair detaylı bilgi aşağıda verilmiştir.

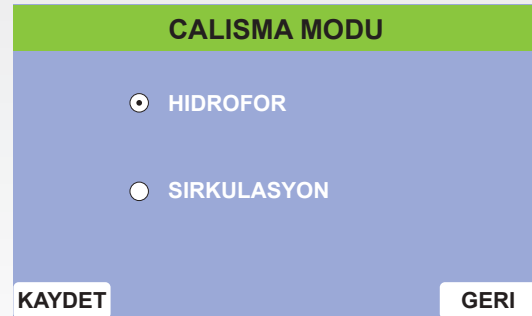


Şekil 3: Cihaz Ayarları Menüsü

3.1.1 Cihaz Çalışma Modu

EPLC-6 kontrol ünitesi, Cihaz Çalışma Modu menüsünden yapılan hidrofor ve sirkülasyon seçimine göre 2 farklı modda çalışabilmektedir.

Hidroformodunda, EPLC-6 kontrol ünitesi 1 adet 4-20 mA basınç transmitterinden okuduğu bilgiyi sistemin çalışması istenen set değeri ile karşılaştırır.



Şekil 4: Cihaz Çalışma Modu Seçim Menüsü

Transmitterden okunan basınç bilgisi ayarlanan set değerinden büyük ise, sistem stand-by konumunda yani beklemede kalır. Eğer transmitterden okunan basınç bilgisi ayarlanan set değerinden küçük ise, sırası ile en az çalışan pompa devreye girer. Sistemde sürücü varsa ilk çalışan pompa sürücü üzerinden devreye alınır. Eğer bir pompa talebi karşılayamıyorsa; varsa diğer pompalar sırası ile talep durumuna göre devreye girer ve sistemin anlık basıncını set edilen basınç değerine getirecek şekilde çalışırlar.

Talep azaldıkça yani anlık basınç değeri set değerinin üzerine çıktıkça varsa sürücülü pompa hızını yavaşlatarak referans basıncı sağlamaya çalışır. İhtiyaç olmaması halinde pompalar devreden çıkar.

Sirkülasyon modunda ise, EPLC-6 kontrol ünitesi 2 adet 4-20 mA basınç transmitterinden okuduğu bilginin transmitter1-transmitter2 olacak şekilde yani tesisatın girişinde bulunan transmitter ile tesisatın çıkışında bulunan transmitterin okuduğu değerlerin farkı ile set edilen fark basıncı değerini karşılaştırır. Sistem çalıştırıldığında, eğer transmitterlerden okunan değerlerin farkı set değerinden büyük ise sistem tek pompa çalışmasını sürdürür. Sistemde sürücü var ise minimum frekansta çalışır. Eğer transmitterlerden okunan basınç değerlerinin farkı ayarlanan set değerinden küçük ise ve sistemde sürücü var ise sürücü ile çalışan pompa hızını arttırarak referans fark basıncını sağlamaya çalışır. İhtiyaç olması halinde yani bir pompa ihtiyacı karşılayamaz ise varsa diğer pompalar sırası ile devreye girer, ihtiyaç olmaması halinde de sırası ile devreden çıkar. Eğer transmitterlerden okunan basınç değerlerinin farkı ayarlanan set değerinin tekrar üzerine çıkarsa yani talep az ise tek pompa çalışmaya devam eder. Eğer sürücü varsa minimum frekansta çalışır.

PARAMETRE	HİDROFOR	SİRKÜLASYON
MİNİMUM BASINÇ KORUMA DEVREYE GİRME SÜRESİ	30 sn	30 sn
MAX BASINÇ KORUMA SÜRESİ	10 sn	10 sn
POMPA DEVREDEN ÇIKMA SÜRESİ FABRİKA	30 sn	30 sn
POMPA DEVREYE GİRME SÜRESİ FABRİKA	30 sn	30 sn
EŞ YAŞLANMA SÜRESİ SAAT	12 saat	12 saat
SİSTEM POMPA SAYISI FABRİKA	3 pompa	3 pompa
UYANMA BASINCI DEĞERİ	0,5 bar	0,2 bar
BASINÇ ÜST LİMİT DEĞERİ	12 bar	10 bar
SÜRÜCÜ DEVREDEN ÇIKMA FREKANSI	44 Hz	44 Hz
SÜRÜCÜ UYANMA SÜRESİ FABRİKA	5 sn	5 sn
SÜRÜCÜ UYUMA SÜRESİ	30 sn	30 sn
MİNİMUM BASINÇ KORUMA TEKRAR SAYISI	5	0
MIN BASINÇ KORUMA BAR	2 bar	0.1 bar
SENSÖR SEÇENEĞİ	SENSOR 1	SEN1-SEN2
YEDEK POMPA NO	0	0
YEDEKLEME	0	0
SÜRÜCÜ SEÇİMİ FABRİKA	1	1
BASINÇ SET DEĞERİ	8 bar	1 bar
SENSOR TİPİ	16 bar	10 bar

Tablo 1. Cihaz Fabrika Ayarları Tablosu

3.1.2 Pompa Ayarları

"Pompa Ayarları" menüsünden; sistemdeki pompa sayısı, yedek pompaların devreye girme ve çıkma süreleri, eş yaşlanma süresi, uyanma fark basıncı ve manuel pompa yedeğe alma gibi ayar ve değişikliklerin yapılması mümkündür.

POMPA AYARLARI		
POMPA SAYISI 6	DEVREYE GİRME SÜRESİ 015 SAN.	UYANMA BASINCI 0.2
YEDEK POMPA 1	DEVREDEN ÇIKMA SÜRESİ 015 SAN.	ES YASLANMA 012 SAAT
YEDEK POMPA AC/KAPAT ☐		
KAYDET		GERİ

Şekil 5: Pompa Ayarları Menüsü

Pompa Sayısı: Şekil 5'deki ekran görüntüsünde görülen pompa sayısı bölümünden, simgelerine dokunarak belirlenir. Maksimum 6 pompaya kadar artırılabilir.

Pompa Devreye Girme Süresi: Pompa devreye girme süresi, çok pompalı (2-6 pompa) sistemler için 1. pompadan sonra ihtiyaç halinde sırasıyla çalışacak olan pompaların devreye girmesi için geçen süredir. Sürücülü modda, sürücü maksimum frekansa ulaşmış ve set değeri anlık değerden büyük ise belirlenen devreye girme süresi arka planda saymaya başlar. Ayarlanan devreye girme süresince, set edilen basınca ulaşamaz ise sistemde çalışmayı bekleyen bir pompa devreye girer. Bu işlem anlık basınç değeri set edilen basınç değerine ulaşınca kadar tüm pompalar için devam eder.

Sürücüsüz sistemlerde ve sürücünün hataya geçmesi durumunda;

Hidrofor modunda devreye girme süresi 10 kat kısalır. Yani devreye girme süresi 30 saniye olarak ayarlanmışsa bu süre 3 saniyeye düşer.

Sirkülasyon modunda devreye girme süresi 2 kat uzar. Yani devreye girme süresi 30 saniye olarak ayarlanmışsa sürücüsüz sistemlerde ve sürücü hata durumunda bu süre 60 saniyeye çıkar, fabrika ayarı 30 saniyedir.

Pompa Devreden Çıkma Süresi: Pompa devreden çıkma süresi, çok pompalı (2-6 pompa) sistemler için birden fazla pompa devrede ve aynı zamanda anlık basınç değerinin set değerinden büyük olduğu durumda pompa devreden çıkma süresi arka planda sayar. Ayarlanan devreden çıkma süresi boyunca anlık değer set değerinin altına düşmez ise çalışmakta olan pompalar sırasıyla devreden çıkar.

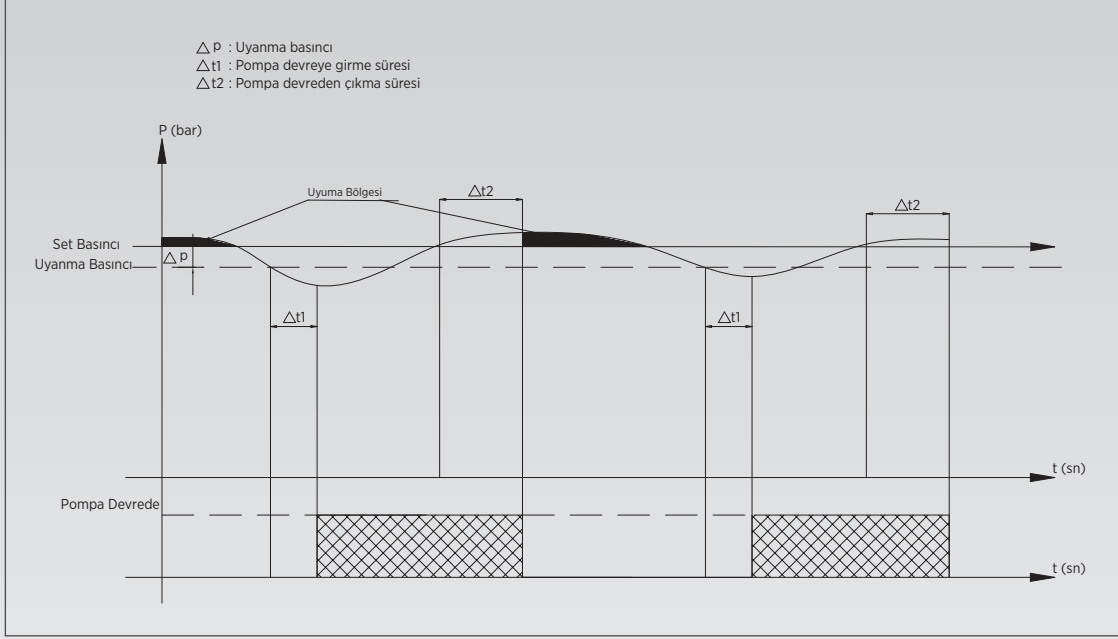
Sürücüsüz sistemlerde ve sürücünün hataya geçmesi durumunda;

Hidrofor modunda devreden çıkma süresi 10 kat kısalır. Yani devreden çıkma süresi 30 saniye olarak ayarlanmışsa bu süre 3 saniyeye düşer.

Sirkülasyon modunda devreden çıkma süresi 2 kat uzar. Yani devreden çıkma süresi 30 saniye olarak ayarlanmışsa sürücüsüz sistemlerde ve sürücü hata durumunda bu süre 60 saniyeye çıkar, fabrika ayarı 30 saniyedir.

Uyanma Basıncı: Uyanma basıncı; set edilen sistem basıncı ile pompaların devreye gireceği basınç değeri arasındaki fark basıncıdır.

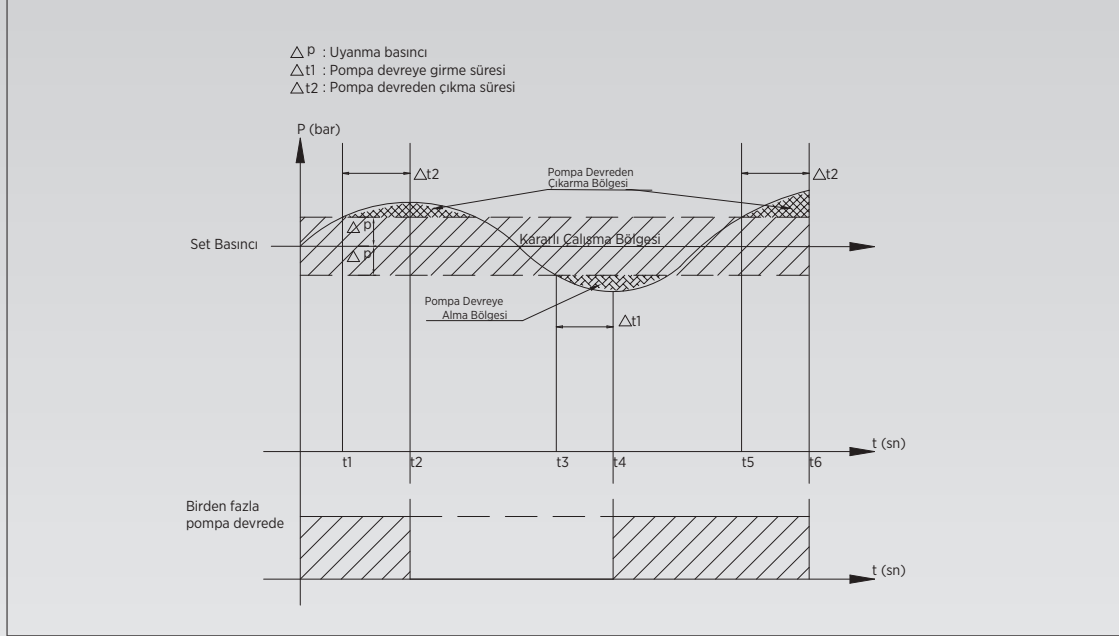
Hidrofor modunda uyanma basıncı; uyanma (pompa devreye girme) süresinin sayılmaya başlandığı, sistemin sürekli devreye girip çıkmasını engellemek için tanımlanmış, istenildiğinde değiştirilebilen fark basınç değeridir.



Grafik 1- Hidrofor çalışma modunda uyanma fark basıncı ve pompa devreye girme ilişkisi

Örneğin; Set basıncı 8 bar ve uyanma basıncı 0,5 bar ise sistemin anlık basınç değeri 7,5 bar değerinin altına düştükten ve uyanma süresi kadar zaman geçtikten sonra, çalışmayı bekleyen bir pompa devreye girer. Fabrika ayarı hidrofor modunda 0,5 bar olarak ayarlanmıştır.

Sirkülasyon modunda uyanma basıncı kavramı farklılık göstermektedir. Sirkülasyon sistemlerinde en az bir pompa devamlı çalıştığı için, menüde bahsedilen uyanma basıncı değeri, sürücüsüz sistemlerde ve sürücünün hataya geçmesi durumunda devreye giren bir değişkendir. 1. Pompadan sonra devreye girecek olan pompalar için geçerli olan bu değişken, devreye girmeyi bekleyen pompaları, eğer anlık fark basıncı değeri, tesisat basıncı set değerinden uyanma basıncı kadar düşük ise pompa devreye girme süresi sonunda devreye alır. Eğer anlık fark basınç değeri, set değerinden uyanma basıncı kadar büyükse çalışmakta olan pompalar, pompa devreden çıkma süresi sonunda devreden çıkar. Fabrika ayarı sirkülasyon modunda 0,2 bar olarak ayarlanmıştır.



Grafik 2- Sirkülasyon çalışma modunda uyanma fark basıncı ve pompa devreye girme ilişkisi

Eş Yaşlanma: Pompaların aynı sürelerde çalışmalarını sağlamak için geliştirilmiş bir algoritmadır. Hidrofor modunda çalışma süresi en az olan pompa 1. Pompa olarak devreye girer. Sürücülü modda ise, sistem uyku moduna geçmeden sürücü ile çalışan pompa çalışma esnasında eş yaşlanmaya bağlı değişim yapmaz, sistemin uyku moduna geçmesi beklenir. Bir sonraki çalışmada en az çalışan pompayı devreye alarak çalışmasını sürdürür.

Sirkülasyon modunda sistem çalışmaya başladığında ilk olarak en az çalışan pompayı devreye alır. Ayarlanan eş yaşlanma süresi dolduğunda pompalar arasında değişim yapar.

Yedek Pompa: Sistemdeki herhangi bir pompa, kullanıcı tarafından manuel olarak devreden çıkartılmak isteniyor ise ilgili pompa seçilir ve **Yedek Pompa Aç/Kapat** seçimi aktif edilerek **KAYDET** simgesine dokunulur.

3.1.3 Sensör Ayarları

"Sensör Ayarları" menüsünden, set basıncı, sensör kalibrasyonu, sensör seçimi ile ilgili ayarlar yapılabilmektedir.

NOT: Menüde belirtilen sensör ifadesi basınç transmitterini ifade etmektedir.

SENSOR AYARLARI		
MAKS. BASINÇ	SEN1 KALIBRASYON	SENSOR SECIMI
☐ 10 BAR	SIFIRLA 1.00 00	☒ SENSOR 1
☒ 16 BAR	SEN2 KALIBRASYON	☐ SENSOR 1
☐ 25 BAR	SIFIRLA 1.00 00	☐ SEN 1 SEN 2
	SET BASINCI	☐ OTOMATIK
	8.0	
KAYDET		GERI

Şekil 6: Sensör Ayarları Menüsü

Set Basıncı: Sistemin çalışması istenilen basınç değerine denir. Hidrofor modunda basınç transmitterinden okunan değer ile ilişkilendirilir. Sirkülasyon modunda ise transmitter1 ve transmitter 2 den okunan değerlerin farkı ile ilişkilendirilir.

Maksimum Basınç: Basınç transmitterinin 20 mA maksimum değerine karşılık gelen basınç değeridir. Standart olarak 10,16 ve 25 bar lık transmitterler için ekrandan seçim yapılabilir.

Sensör Seçimi: Hidrofor modunda Sensör1 fabrika ayarı olarak seçilmektedir. EPLC-6 ya ait Sensör1 girişi hasarlanır ise, basınç transmitteri Sensör2 girişine bağlanıp menüden Sensör2 seçilebilir. Her iki girişe transmitter bağlanarak sensör seçimi Otomatik olarak seçilirse, Sensör1 arızalandığında sistem duruşa geçmeden Sensör2'den okunan değer baz alınarak çalışmaya devam eder.

Sirkülasyon modunda Sensör1- Sensör2 fabrika ayarı olarak seçilmektedir. Bu modda sensör seçimi olarak sadece Sensör1 veya sadece Sensör2 seçilemez. Fakat Sensör1- Sensör2 seçilmiş olmasına rağmen Sensör2 bağlanmaz veya Sensör2 den bir bilgi gelmez ise sistem uyarı verir ve Sensör1' den okunan değere göre çalışmaya devam eder. Sensör1 bağlanmaz veya Sensör1'den herhangi bir bilgi gelmez ise sistem bloke olur.

Sensör Kalibrasyon: Sensör kalibrasyon ayarları sayesinde, transmitterden okunan basınç değeri ile tesisattaki gerçek basınç değeri arasında bir fark var ise, bu fark bu menüden giderilebilir. Ana ekranda görüntülenen basınç değerinin yanlış olduğu düşünülüyor ise şu şekilde kontrol edilebilir; tesisattaki basınç değeri 0 bar iken  yandaki şekilde sağ kısımdaki kutu içinde belirtilen değer 0 dan farklı ise  simgesine dokunularak tesisattaki basınç değeri sıfırlanmış olur. Tesisattaki basınç değeri 0 dan farklı, sensör maksimum değerleri doğru seçilmiş ve manometreden okunan basınç değeri hatalı ise  yandaki şekilde  ikonunun sağındaki değer %20 oranında artırılıp azaltılmak sureti ile tesisattaki basınç değeri ile ana ekranda görüntülenen basınç değeri eşitlenebilir. Bu işlem her iki sensör için ayrı ayrı yapılabilir.

3.1.4 Koruma Ayarları:

"Koruma Ayarları" menüsünden, maksimum ve minimum basınç değerleri ile bu basınç koruma özelliklerinin aktif olması için geçen süreler ayarlanabilmektedir. Bu sayede sistem, çalışması için uygun olmayan basınçlardan, kavitasyon ve susuz çalışma durumlarından korunabilir.

KORUMA AYARLARI		
MINIMUM BASINÇ KORUMA SÜRESİ	TEKRAR SAYISI	MINIMUM BASINÇ KORUMA BASINCI
120 SAN.	5	0.3 BAR
MAKSİMUM BASINÇ KORUMA SÜRESİ		MAKSİMUM KORUMA BASINCI
015 SAN.		2.0 BAR
KAYDET	BLOKAJI KALDIR	GERİ

Şekil 7: Koruma Ayarları Menüsü

Maksimum Koruma Basıncı: Sistemi yüksek basınçlardan korumak için kullanılan bu parametreden maksimum basınç değeri ayarlanır. Eğer sistem basıncı, Maksimum Koruma Basıncı'ndan, Maksimum Basınç Koruma Süresi boyunca yüksek kalırsa, sistem yüksek basınç koruma durumuna geçer ve çalışan tüm pompalar o esnada durur. Sistem basıncı set değerinin altına düşerse, sistem tekrar çalışmaya başlar, yani dışarıdan müdahale olmaksızın sistem çalışması uygun şartlara geri döndüğünde tekrar gerçekleşir.

Maksimum Basınç Koruma Süresi: Sistemdeki anlık basınç değerinin, maksimum basınç değerini geçmesi halinde bu korumanın aktif olması için geçmesi gereken süredir. Bu süre

boyunca, anlık basınç, maksimum basınçtan büyük ise sistemde çalışmakta olan pompalar durur.

Minimum Koruma Basıncı: Sistemi uzun süreli düşük basınçlardan korumak, kavitasyon ve susuz çalışma gibi durumlara karşı sistemde arıza oluşumunun önüne geçmek için Minimum Koruma Basıncı değeri parametresi kullanılır. Eğer sistem basıncı Minimum Koruma Basıncı'ndan Minimum Basınç Koruma Süresi boyunca düşük ise, sistem düşük basınç koruma durumuna geçer ve çalışan tüm pompaları durdurur. Minimum basınç koruma değeri 0 ise koruma devre dışı bırakılmış olur.

Minimum Basınç Koruma Süresi: Sistemdeki anlık basınç değerinin, minimum basınç değerinden düşük olması halinde, düşük basınç korumasının aktif olması için geçmesi gereken süredir. Bu süre boyunca anlık basınç minimum basınçtan küçük ise sistemde çalışmakta olan pompalar durur.

Tekrar Sayısı: Hidrofor sistemlerinde minimum basınç koruması oluştuğunda genelde periyodik olarak sistemin tekrar çalışması istenir. Tekrar sayısı minimum basınç koruması sonunda bir bekleme süresi ardından sistemin tekrar çalıştırılmasını sağlayan bir fonksiyondur. Tekrar sayısı maksimum 5 e kadar yükseltilebilir. Oluşan düşük basınç koruması sonrası bekleme süresi periyodik olarak uzar. ilk denemede 2 dk olan bu süre 5. Denemede 50 dk olacak şekilde ayarlanmıştır. Sistem, set edilen tekrar sayısı sonunda basınç yükselmez ise bloke olur.

NOT: Tekrar sayısı 0 seçilmiş ise 1. Düşük basınç hatası durumunda sistem bloke olur.

Blokajı kaldır: Sistem, düşük basınç korumasına geçmiş ve bloke olmuş olduğu durumda, bekleme süresi kadar beklemeden sisteme müdahale isteniyor ise **BLOKAJI KALDIR** simgesine dokunarak hatalar sıfırlanabilir.

3.1.5 Sürücü Ayarları:

Sürücü Ayarları menüsü, otomatik PID ayarlarının değiştirildiği, buna bağlı tepki hızının ayarlanmasına ve sürücü frekans ayarlarının değiştirilmesine olanak sağlayan menüdür. Şekil 8'de görülen sürücü seçimi simgesi aktif ise sistem sürücülü modda çalışır.

Şekil 8: Sürücü Ayarları Menüsü

Tepki Hızı: Sürücülü modda set basıncı değeri ile anlık basınç değeri arasındaki farka göre sürücü hızındaki değişimin yani sürücü tepki hızının ayarlandığı parametredir. Tepki hızı 3 farklı kademede ayarlanabilmektedir; 1. Kademede sürücü tepki hızı yavaştır, arttırıldıkça EPLC-6 panelin sürücüye gönderdiği referans hızdaki değişim hızı artar. Dolayısı ile sürücü ile çalışan pompa dönüş hızındaki değişim hızı da tepki hızı ile orantılı olarak değişir.

Uyuma Zamanı: Uyuma; hidrofor modunda sistemin anlık basıncının set basıncından büyük olması ve pompaların çalışmaya hazır vaziyette beklediği yani pompaların çalışmadığı durumdur. Sürücülü sistemlerde; tek pompa çalışıyor iken sistem basıncı set basıncının üzerinde ve sürücü frekansı sürücü devreden çıkma frekans değerinin altına düşüp, uyuma zamanı boyunca bu frekans değerinin altında kalır ise sistem uykuya geçer.

Uyanma Zamanı: Sistem hidrofor modunda, sürücü aktif ve sistemdeki pompalar çalışmıyor iken, sürücü ile çalışacak olan pompanın çalışması için sistem basıncının set basıncından uyanma basıncı kadar düşük bir değere ulaştığı durumda pompaların çalışması için geçmesi gereken süreye uyanma zamanı denir.

3.1.5.1 Sürücü Frekans Ayarları:

Sürücü Frekans Ayarları menüsü, EPLC-6 panelden sürücüye gönderilecek olan referans frekans değerlerinin (sürücü max/min frekansı, sürücü devreden çıkma frekansı) ayarlandığı menüdür.

Maksimum Frekans: Sürücünün çalışacağı maksimum frekans değerinin belirlendiği parametredir.

Minimum Frekans: Sürücünün çalışacağı minimum frekans değerinin belirlendiği parametredir. En düşük 25 Hz olarak ayarlanabilmektedir.

Sürücü Devreden Çıkma Frekansı: Hidrofor modunda sürücü aktif iken geçerli olan bu parametre, sürücünün hangi frekansta devreden çıkacağını ayarlandığı parametredir. Pompa kapalı vana basıncı ile set basıncı arasındaki ilişki düşünüldüğünde; sürücü devreden çıkma frekansının, pompanın çalışması istenilen farklı çalışma değerleri için uygun ayarlara set edilmesi gereklidir. Yani bir sistemde çalışmakta olan pompalar için; set değeri artırılır ise sürücü devreden çıkma frekansı da arttırılmalıdır.

SURUCU FREKANS AYARLARI	
SURUCU DEVREDEN ÇIKMA FREK.	SURUCU MIN. FREKANSI
30 Hz	25 Hz
SURUCU MAKS. FREKANSI	
50 Hz	
KAYDET	GERİ

Şekil 9: Sürücü Frekans Ayarları menüsü

3.1.6 Manuel Pompa Kontrolü:

Manuel pompa kontrolü, pompaların dönüş yönlerinin devreye alma esnasında kontrol edilmesi amacı ile kullanılan bölümdür. Tek sürücülü çok pompalı sistemlerde, her pompa için ayrı ayrı ekrandaki simgelere dokunmak sureti ile o pompayı ilgili kontaktörler üzerinden şebeke veya sürücü ile 3 saniye boyunca çalıştırır. Bu esnada, dönüş yönünün pompa üzerinde belirtilen yön ile aynı olduğu kontrol edilmelidir. Bu kontrol yapılırken, Şekil 10'daki otomatik seçim kutusu manuel olarak değiştirilip, pano ön kapağındaki seçici buton 0 konumuna getirilmelidir. Yani panele ait harici start pasif edilmelidir.

MANUAL POMPA KONTROLÜ		
POMPA1 SURUCU	POMPA1 SEBEKE	☐ OTOMATİK
POMPA2 SURUCU	POMPA2 SEBEKE	
POMPA3 SURUCU	POMPA3 SEBEKE	
POMPA4 SURUCU	POMPA4 SEBEKE	
POMPA5 SURUCU	POMPA5 SEBEKE	
POMPA6 SURUCU	POMPA6 SEBEKE	GERİ

Şekil 10: Manuel Pompa Kontrolü Menüsü

3.2 Servis Bakım Periyodu:

Servis Bakım Periyodu; sistem devreye alındıktan sonra, ileriki bir tarihte servisin bakım yapmasının panel tarafından hatırlatılması için kullanılacak olan ayar ekranıdır. Şekil 11'de sol üst kısımda bulunan aç/kapat seçeneği aktif edilerek istenilen tarihe ait ay, gün ve saat ekranda seçilmek sureti ile ayarlanmış olur. Bu zaman, paneldeki gerçek zamanlı tarih ve saate göre çalışır.

Şekil 11: Servis Bakım Periyodu

3.3 Genel Ayarlar

Genel Ayarlar menüsü, sistem çalışma modu, çalışma basıncı, pompa sayısı gibi sisteme özel değişkenlik göstermeyen diğer ayarların yapılabildiği menüdür. Ayrıca hata geçmişi de bu menü altında bulunmaktadır.

Şekil 12: Genel Ayarlar Menüsü

3.3.1 Dil Ayarları:

Dil seçimi menüsünden Türkçe ve İngilizce olarak dil seçimi yapılabilmektedir.

Şekil 13: Dil Seçimi Menüsü

3.3.2 Haberleşme Ayarları:

Modbus haberleşme ayarlarında PARITY, STOP BIT, BAUD RATE ve CİHAZ ID ayarları yapılabilmektedir. CİHAZ ID ayarından, aynı bina otomasyonu sistemi ile birden fazla cihaz haberleştirilecek ise sisteme bağlı her bir panelden cihaza özel ID numarası belirlenir. Diğer özellikler için tanımlanmış ayarlar Şekil 14'de görülebileceği üzere değiştirilebilir. (YOK=NONE, TEK=ODD, CİFT=EVEN)

PARITY	STOP BIT	BALIDRATE
☒ YOK	☒ 1 bit	☐ 2400Kbps
☐ TEK	☐ 2 bit	☒ 9600Kbps
☐ CİFT		☐ 19200Kbps
		☐ 38400Kbps

CİHAZ ID: 001

KAYDET GERİ

Şekil 14: Modbus Haberleşme Ayarları Menüsü

Modbus RTU protokolü ile okuma ve yazma yapılabilir. Versiyon 4 (V4) ve daha üst versiyonlar (V5) için register tablosu aşağıda tablo 3'te paylaşılmıştır. Modbus 06 Write Single Register fonksiyonu ile belirtilen adreslere (W) yazma yapılabilir.

Modbus üzerinden yazma özelliğinin tabloda belirtilen adreslerde (W) çalışması için panel stop konumuna alınmalıdır. Panel stop konumuna alınması için pano üzerindeki otomatik manuel seçici butonu (AUTO -MAN), 0 (Stop) veya Manuel (MAN) konuma alınabilir veya modbus üzerinden öncelikli olarak Write Single Register fonksiyonu ile 40001 adresine 0 değeri gönderilerek panel stop konumuna alınabilir. Panel stop konuma alındıktan sonra Write Single Register fonksiyonu tabloda belirtilen yazma (W) adreslerinde kullanılabilir. Modbus üzerinden panelin tekrar start konumuna alınması için 40001 adresine 1 değeri gönderilmelidir.

Manuel otomatik mod seçimi hem modbus üzerinden hem de pano ön kapağında bulunan AUTO - MAN anahtardan yapılabildiği için panel enerjili iken son yapılan seçim her zaman hafızaya alınır.

Modbus register tablosu bir sonraki sayfadır.

BELLEK ADRESİ	FONKSİYON (R=Read, W=Write)	BİRİM	ÇARPAN	DEĞER ARALIĞI	AÇIKLAMA
40000	R	-	-	0 - 1	Servis bakım alarmı (1- alarm var, 0- alarm yok)
40001	R / W	-	-	0 - 1	Panel start stop bilgisi (1- start mod, 0- stop mod)
40002	R	-	-	0 - 1	Blokaj hatası (1- blokaj, 0- hata yok)
40003	R	-	-	0 - 1	Faz hatası (1- faz hatası, 0- hata yok)
40004	R	-	-	0 - 1	Su yok (1- su yok, 0- hata yok)
40005	R	-	-	0 - 1	Sensör 1 hata durumu (1- sensör anzası, 0- hata yok)
40006	R	-	-	0 - 1	Sensör 2 hata durumu (1- sensör anzası, 0- hata yok)
40007	R	-	-	0 - 1	Yüksek basınç hatası (1- yüksek basınç hatası, 0- hata yok)
40008	R	-	-	0 - 1	Sürücü hatası (1- sürücü hatası var, 0- hata yok)
40009	R	Saniye	-	0 - 65535	Düşük basınç geri sayımı (Hata varsa kalan süre geri sayar.)
40010	R	Hz	0.1	450 - 650	Sürücü frekansı
40011	R	-	-	0 - 1	Çalışma modu (1-Sirkülasyon, 0- Hidrofor)
40012	R	Bar	0.1	0 - 65535	Hat basıncı
40013	R / W	Bar	0.1	0 - 65535	Set basıncı
40014	R	-	-	0 - 65535	Pompa 1 (11- Pompa çalışıyor, 22- Pompa duruyor, 33- Pompa yedek, 44- Termik hatası)
40015	R	-	-	0 - 65535	Pompa 2 (11- Pompa çalışıyor, 22- Pompa duruyor, 33- Pompa yedek, 44- Termik hatası)
40016	R	-	-	0 - 65535	Pompa 3 (11- Pompa çalışıyor, 22- Pompa duruyor, 33- Pompa yedek, 44- Termik hatası)
40017	R	-	-	0 - 65535	Pompa 4 (11- Pompa çalışıyor, 22- Pompa duruyor, 33- Pompa yedek, 44- Termik hatası)
40018	R	-	-	0 - 65535	Pompa 5 (11- Pompa çalışıyor, 22- Pompa duruyor, 33- Pompa yedek, 44- Termik hatası)
40019	R	-	-	0 - 65535	Pompa 6 (11- Pompa çalışıyor, 22- Pompa duruyor, 33- Pompa yedek, 44- Termik hatası)
40020	R	-	-	0 - 65535	Pompa sayısı
40021	R	Dakika	6	0 - 65535	Pompa 1 toplam çalışma süresi
40022	R	Dakika	6	0 - 65535	Pompa 2 toplam çalışma süresi
40023	R	Dakika	6	0 - 65535	Pompa 3 toplam çalışma süresi
40024	R	Dakika	6	0 - 65535	Pompa 4 toplam çalışma süresi
40025	R	Dakika	6	0 - 65535	Pompa 5 toplam çalışma süresi
40026	R	Dakika	6	0 - 65535	Pompa 6 toplam çalışma süresi
40027	R	-	-	0 - 1	Düşük basınç hatası (1- düşük basınç hatası, 0- hata yok)
40028	R/W	-	-	0 - 1	Yedek pompa özelliğini aç kapat (0 - kapat 1 - aç)
40029	R/W	-	1	0 - 6	Yedek pompa seçimi (0- yedek pompa yok, 1- pompa 1, 2- pompa 2, 3- pompa 3, 4- pompa 4, 5- pompa 5, 6- pompa 6)
40030	R/W	Saniye	1	0 - 255	Devreye girme süresi (0 - 255)
40031	R/W	Saniye	1	0 - 255	Devreden çıkma süresi (0 - 255)
40032	R/W	Bar	0.1	0 - 20	Uyanma basıncı (0 - 2.0)
40033	R/W	Saat	1	0 - 255	Eş yaşlanma süresi (0 - 255)
40034	R/W	Saniye	1	0 - 255	Minimum basınç koruma süresi (0 - 255)
40035	R/W	Bar	0.1	0 - 20	Minimum basınç koruma değeri (0 - 2.0)
40036	R/W	Saniye	1	0 - 255	Maksimum basınç koruma süresi (0 - 255)
40037	R/W	Bar	0.1	20 - 250	Maksimum basınç koruma değeri (2.0 - 25.0)
40038	R/W	-	1	0 - 5	Minimin basınçta tekrar sayısı (0, 1, 2, 3, 4, 5)
40039	R/W	-	1	1 - 3	Sürücü tepki hızı (1,2,3)
40040	R/W	-	-	0 - 1	Sürücü seçimi (0- sürücü devre dışı, 1- sürücü devrede)
40041	R/W	Saniye	1	0 - 60	Uyuma süresi (0 - 60)
40042	R/W	Saniye	1	0 - 60	Uyanma süresi (0 - 60)
40043	R/W	Hz	1	25 - 60	Sürücü devreden çıkma frekansı (25 - 60)
40044	R/W	Hz	1	25 - 50	Sürücü minimum frekansı (25 - 50)
40045	R/W	Hz	1	25 - 60	Sürücü maksimum frekansı (25 - 60)

Tablo 2: Modbus Register Tablosu

3.3.3 Tarih/Saat Ayarı:

Tarih Saat Ayarı menüsünden cihaza ait gerçek zamanlı tarih ve saat şekil 15'ten de görüldüğü gibi ayarlanabilmektedir.

TARİH SAAT AYARI		
GÜN	AY	YIL
13	11	2017
SAAT	DAKİKA	SANIYE
09	38	46
KAYDET	GERİ	

Şekil 15: Tarih Saat Ayarları

3.3.4 Olay Kaydı:

Olay Kaydı bölümünde, geçmiş tarihe dönük oluşan 100 olay kaydı, tarih, saat ve hata detayını içerecek şekilde gösterilir. Şekil 16'da ekranın sağ kısmındaki bar çubuğu aşağı veya yukarı ok tuşları ile hareket ettirilerek Olay Kaydı ekranındaki tüm hatalar görüntülenebilir.

OLAY KAYDI		
26 / 100		
GERİ		
02/06/2017	12:35:21	TERMIK 6 HATASI DUZELDI
02/06/2017	12:35:21	TERMIK 5 HATASI DUZELDI
02/06/2017	12:35:20	TERMIK 4 HATASI DUZELDI
02/06/2017	12:35:20	TERMIK 3 HATASI DUZELDI
02/06/2017	12:35:19	TERMIK 2 HATASI DUZELDI
02/06/2017	12:35:19	TERMIK 1 HATASI DUZELDI
02/06/2017	12:35:15	TERMIK 1 HATASI
02/06/2017	12:35:15	TERMIK 2 HATASI
02/06/2017	12:35:15	FAZ KESIK HATASI DUZELDI
02/06/2017	12:35:15	TERMIK 3 HATASI
02/06/2017	12:35:14	TERMIK 4 HATASI
02/06/2017	12:35:13	TERMIK 5 HATASI
02/06/2017	12:35:13	TERMIK 6 HATASI

Şekil 16: Olay Kaydı Ekranı

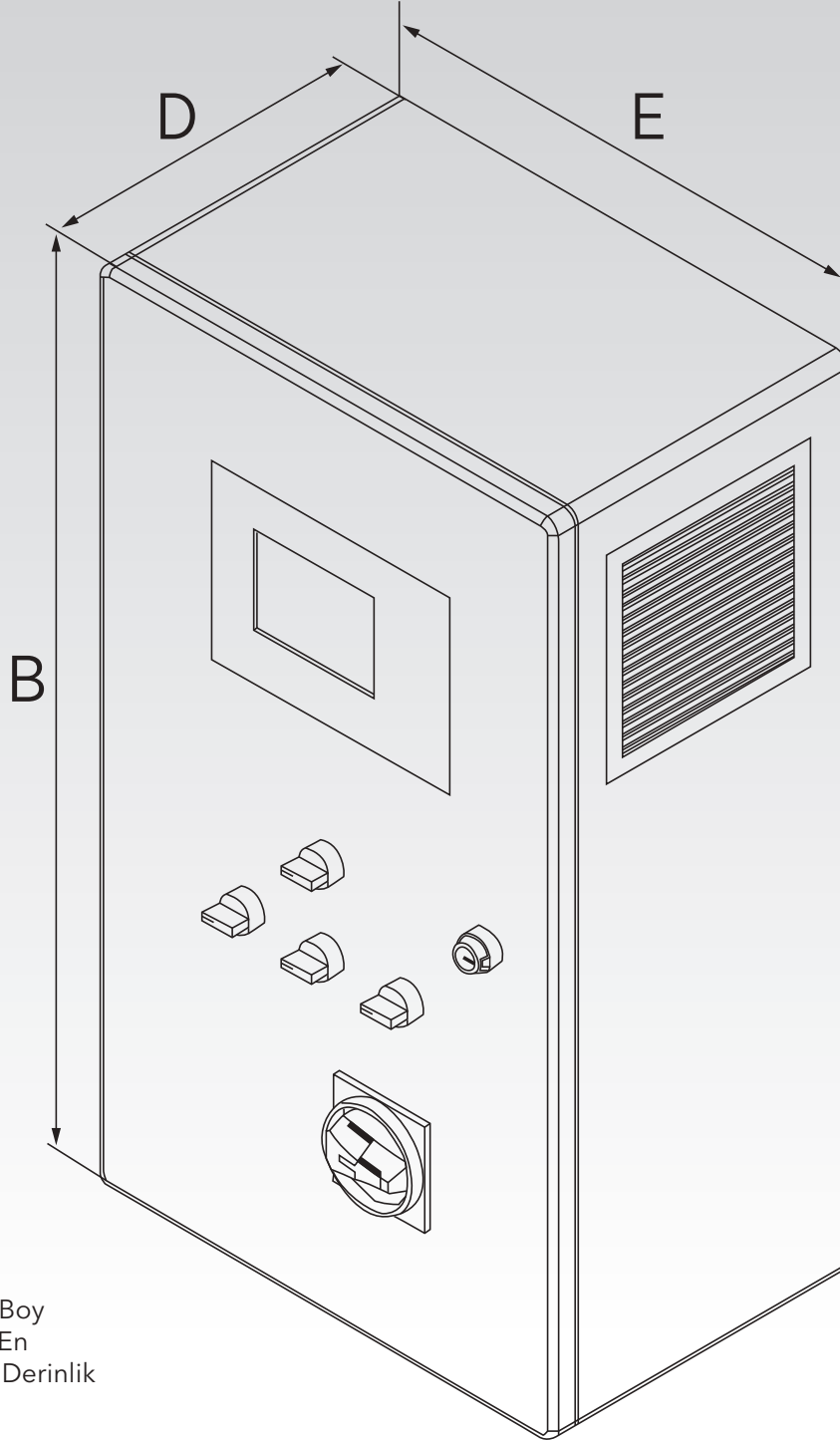
3.4 Genel Bilgiler

Genel Bilgiler menüsünden, cihaz versiyon numarası, her pompa için sürücü, şebeke ve toplam çalışma süreleri görüntülenebilmektedir.

GENEL BİLGİLER			
	SURUCU	SEBEKE	TOPLAM SAAT
POMPA1	0.0	0.0	0.0
POMPA2	0.0	0.0	0.0
POMPA3	0.0	0.0	0.0
POMPA4	0.0	0.0	0.0
POMPA5	0.0	0.0	0.0
POMPA6	0.0	0.0	0.0
CPU SERI NUMARASI <1F002A - 34355110 - 34343530 > < SV 2.1.001>			
			GERİ

Şekil 17: Genel Bilgiler Ekranı

4. Ölçüler



B: Boy
E: En
D: Derinlik

Şekil 18: AVS Pano Ölçümü

Motor Gücü		1 Pompalı			2 Pompalı			3 Pompalı		
HP	KW	E (mm)	B (mm)	D (mm)	E (mm)	B (mm)	D (mm)	E (mm)	B (mm)	D (mm)
0,5	0,37	500	700	260	500	700	260	600	800	260
0,75	0,55	500	700	260	500	700	260	600	800	260
1	0,75	500	700	260	500	700	260	600	800	260
1,5	1,1	500	700	260	500	700	260	600	800	260
2	1,5	500	700	260	500	700	260	600	800	260
3	2,2	500	700	260	500	700	260	600	800	260
4	3	500	700	260	600	800	260	600	800	260
5,5	4	500	700	260	600	800	260	600	800	260
7,5	5,5	500	700	260	600	800	260	600	800	260
10	7,5	500	700	260	600	800	260	600	800	260
15	11	500	700	350	700	900	350	800	1000	350
20	15	500	700	350	700	900	350	800	1000	350
25	18,5	600	800	350	800	1000	350	1000	1200	350
30	22	600	800	350	800	1000	350	1000	1200	350

Motor Gücü		4 Pompalı			5 Pompalı			6 Pompalı		
HP	KW	E (mm)	B (mm)	D (mm)	E (mm)	B (mm)	D (mm)	E (mm)	B (mm)	D (mm)
0,5	0,37	700	900	260	800	1000	350	800	1000	350
0,75	0,55	700	900	260	800	1000	350	800	1000	350
1	0,75	700	900	260	800	1000	350	800	1000	350
1,5	1,1	700	900	260	800	1000	350	800	1000	350
2	1,5	700	900	260	800	1000	350	800	1000	350
3	2,2	700	900	260	800	1000	350	800	1000	350
4	3	700	900	260	800	1000	350	800	1000	350
5,5	4	700	900	260	800	1000	350	800	1000	350
7,5	5,5	700	900	260	800	1000	350	800	1000	350
10	7,5	700	900	260	800	1000	350	800	1000	350
15	11	1000	1200	350	1000	1200	350	1200	1400	350
20	15	1000	1200	350	1200	1400	350	1200	1400	350
25	18,5	1000	1200	350	1200	1400	350	1200	1400	350
30	22	1000	1200	350	1200	1400	350	1400	1600	350

Tablo 3: AVS Pano Ölçü Tablosu

5. Bakım

Genel Bilgilendirme

Elektrik Tehlikesi:

UYARI: Herhangi bir servis veya bakımdan önce sistemin enerjisini kesin ve sürücü içerisinde bulunan kapasitörlerin deşarj olması için en az 5 dakika bekleyin.

Kontrol Listesi:

- Soğutma fanı ve havalandırmada toz olmadığından emin olun.
- Ortam sıcaklığının müsaade edilen çalışma koşulları içinde olduğundan emin olun.
- Cihaz üzerinde herhangi bir işlem yapmadan önce cihazın enerji beslemesinin kesildiğinden emin olun.
- Her zaman pompa ve motor talimatlarına uyun.
- Daha detaylı bilgi için üretici firma ile görüşün.

Hata Geçmişini Kontrol edin:

- Hata geçmişinden ürünün çalışma şartları hakkında bilgi edinmek mümkündür. Bu bilgiye, "Genel Ayarlar" menüsünden "Hata Geçmişi" simgesine dokunarak ulaşılabilir.

6. Sorun Giderme

UYARI: Herhangi bir kurulum veya bakım yapmadan önce sistemin enerjisini mutlaka kesin.

Uyarılar ve Hatalar:

Herhangi bir alarm veya hata meydana geldiğinde ekranın sağ üst kısmında bulunan "Alarm" simgesi kırmızı renkte yanıp söner. Uyarı ve hataları "Alarm" simgesine dokunarak "Alarm Listesi" ekranından görüntülemek mümkündür.



Şekil 19. Alarm Ekranı

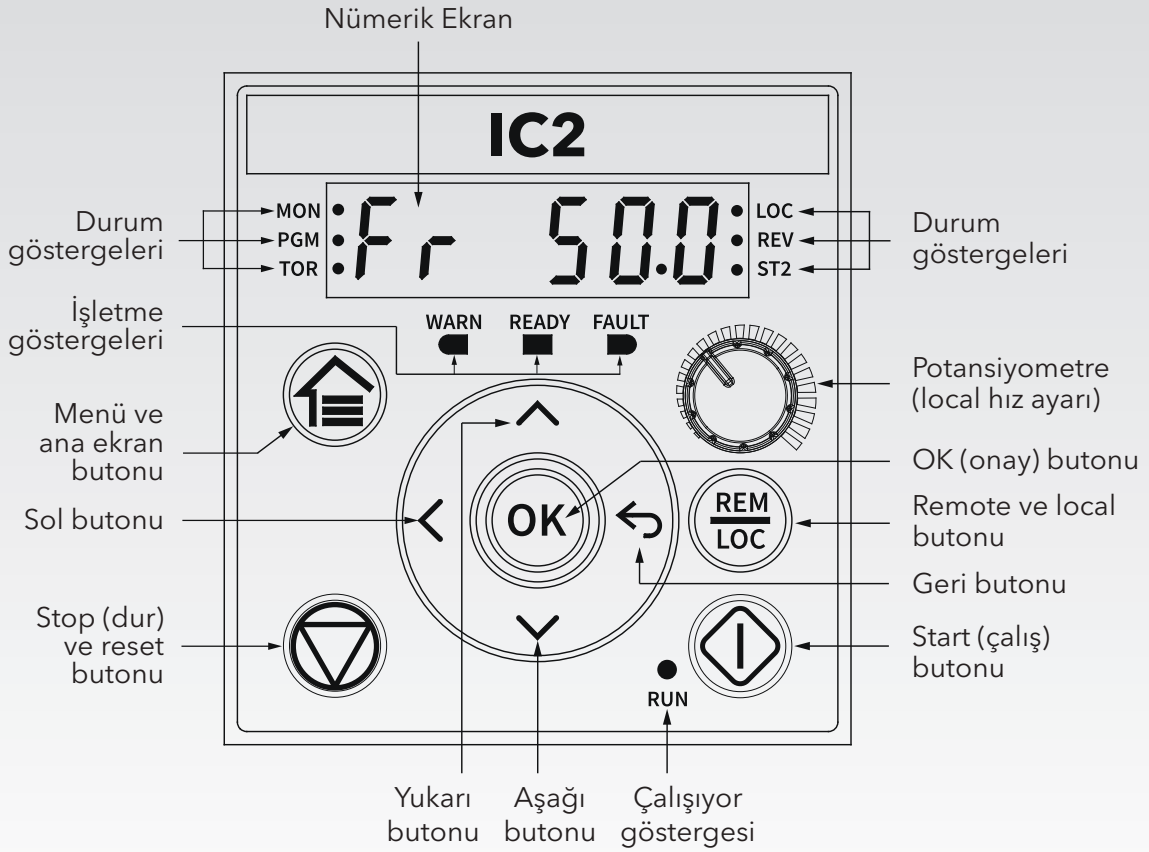
NO	HATA ve ALARMLAR	SEBEP	ÇÖZÜM
1	CİHAZ PANELDEN BAŞLATILAMADI	EPLC-6 panelin 1 nolu klemensine 24V DC sinyal gelmiyor.	- Manuel-0-Otomatik seçici butonunu kontrol edin. - BMS'den start geldiğini veya "Uzaktan Çalıştır" klemenslerinin köprülenmiş olup olmadığını kontrol edin. - RL3 rölesinin bobin uçlarının enerjilenmediğinden emin olun. - Kablo bağlantılarını kontrol edin.
2	SU YOK	EPLC-6 panelin 2 nolu klemensine 24V DC sinyal gelmiyor.	- Depodaki su seviyesini kontrol edin. - Flatörün çalışır durumda olduğundan emin olun. - RL1 rölesinin bobin uçlarının enerjilendiğinden emin olun. - Kablo bağlantılarını kontrol edin.
3	FAZ HATASI	EPLC-6 panelin 3 nolu klemensine 24V DC sinyal gelmiyor.	- Şebeke voltajını, her bir faz için faz-nötr gerilimini kontrol edin. - Faz sırasını kontrol edin. - Faz koruma rölesini kontrol edin. - RL2 rölesinin bobin uçlarının enerjilendiğinden emin olun. - Kablo bağlantılarını kontrol edin.
4	POMPA TERMİK HATASI	EPLC-6 panelin 4, 5, 6, 7, 8, 9 nolu klemenslerinden bir veya bir kaçına 24V DC sinyal gelmiyor.	- Termik hata uyarısı veren pompaya ait termik röleyi kontrol edin. - Termik rölenin yardımcı kontaklarını kontrol edin. - Ayar menüsünden mevcut pompa adedi ile panelden set edilen pompa adedinin aynı olduğuna emin olun. - Kablo bağlantılarını kontrol edin.
5	SENSÖR 1 HATASI	EPLC-6 panelin 35 nolu klemensine gelen sensör sinyali, bağlı olan çalışır durumdaki bir sensörün iletmesi gereken değerden (4mA den) az.	- Sensörü kontrol edin. - Sensörden gelen 4-20 mA sinyalini ampermetre ile kontrol edin. - Sensör kablo bağlantılarının yönlerini kontrol edin. - Kablo bağlantılarını kontrol edin.
6	SENSÖR 2 HATASI	EPLC-6 panelin 37 nolu klemensine gelen sensör sinyali, bağlı olan çalışır durumdaki bir sensörün iletmesi gereken değerden (4mA den) az.	- Sensörü kontrol edin. - Sensörden gelen 4-20mA sinyalini ampermetre ile kontrol edin. - Sensör kablo bağlantılarının yönlerini kontrol edin. - Sensör ayarları menüsünden Sensör seçiminin doğruluğundan emin olun. - Kablo bağlantılarını kontrol edin.

NO	HATA ve ALARMLAR	SEBEP	ÇÖZÜM
7	MİNİMUM BASINÇ HATASI	Sistem basınç değerinin, ayarlanan "Minimum Basınç Koruma Değeri", ayarlanan "Minimum Basınç Koruma Süresi" boyunca ulaşamaması	- Ayar menüsünden "Minimum Basınç Koruma Değeri" parametresini kontrol edin. - Ayarlar menüsünden "Minimum Basınç Koruma Süresi" değerini kontrol edin. - Ekran üzerindeki basınç değeri ile sistemde bulunan manometreden okuduğunuz değeri karşılaştırarak uygunluğunu kontrol edin, - Transmitter maksimum değeri ile sensör ayarları menüsündeki seçilmiş olan transmitter değerinin aynı olduğundan emin olun. - Emiş hattının tıkalı olmadığından veya sistemde herhangi bir kaçak olmadığından emin olun.
8	MAKSİMUM BASINÇ HATASI	Sistem basınç değerinin, ayarlanan "Maksimum Koruma Basıncı" değerinden, ayarlanan "Maksimum Basınç Koruma Süresi" boyunca yüksek olması	- Ayar menüsünden "Maksimum Koruma Basıncı" değerinin, pompa hidrolik karakteristiği ile uyumlu olduğunu kontrol edin. - Ayarlar menüsünden "Maksimum Basınç Koruma Süresi" değerini kontrol edin. - Ekran üzerindeki basınç değeri ile sistemde bulunan manometreden okuduğunuz değeri karşılaştırarak uygunluğunu kontrol edin, - Transmitter maksimum değeri ile sensör ayarları menüsündeki seçilmiş olan transmitter değerinin aynı olduğundan emin olun
9	SÜRÜCÜ HATASI	EPLC-6 panelin 10 nolu klemensine 24V DC sinyal gelmiyor.	- Sürücü beslemesini ve sigortasını kontrol edin - Sürücü hata kontağı ve EPLC 6 panel 10 no'lu klemens arasındaki bağlantı kablolarını kontrol edin

Tablo 4. Hata Mesajı Yönlendirme Tablosu

7. Frekans Sürücüsü (Danfoss iC2)

7.1. Frekans Sürücüsü Kontrol Paneli Açıklaması



Şekil 20. Kontrol paneli görünüşü

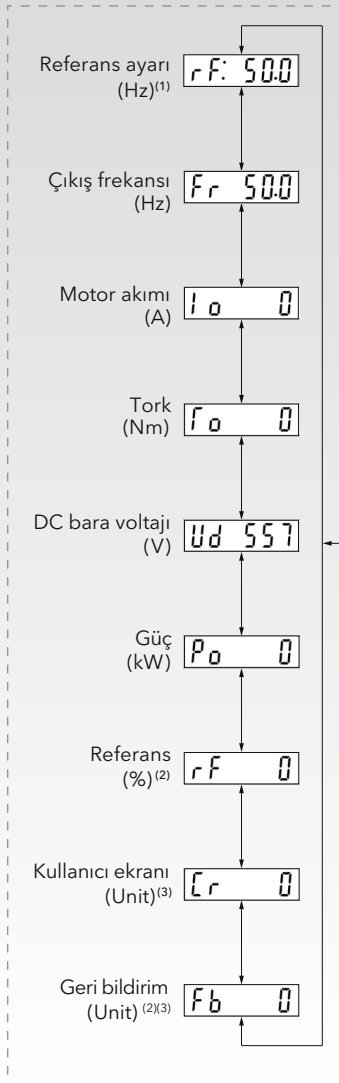
No	Tanım	Göstergeler	Açıklama	Gerekli Ayarlar
1	Durum göstergeleri	MON (monitor):	Led yanıyor: Ekranda sürücü durumu gösterilir. İzleme modudur. Akım, frekans vb. değerler ekrandan izlenebilir.	X
		PGM (program):	Sürücü programlama modundadır. (Yetkisiz kişiler tarafından kullanılmamalıdır.)	
		TOR (torque):	Sürücü tork modundadır. (Kullanmayınız.)	
2	İşletme göstergeleri	WARN:	Uyarı durumunda sabit yanar.	
		READY:	Sürücü çalışmaya hazır olduğunda sabit yanar.	
		FAULT:	Arıza durumu oluştuğunda yanıp söner.	
3	Menü ve ana ekran butonu		Menüye girmek veya ana ekrana dönmek için kullanılır. Basılı tutulur ise menü kısayol erişimi açılır.	
4	Sol butonu		İmleci 1 karakter sola kaydırır.	
5	Stop (dur) ve reset butonu		Local modda sürücüyü durdurmak veya arızaları resetlemek için kullanılır.	
6	Yukarı butonu		Menüler arasında geçiş ve ayar için kullanılır.	
7	Aşağı butonu		Menüler arasında geçiş ve ayar için kullanılır.	
8	Çalışıyor göstergesi		Led yanıyor: Sürücü normal çalışıyor. (Motor devrede) Led yanmıyor: Sürücü durdu. (Motor durdu.) Led yanıp söner: Sürücü durma esnasındadır veya sürücü çalış komutu aldı ancak frekans çıkışı yok.	
9	Start (çalış) butonu		Local modda sürücüyü çalıştırmak için kullanılır. (Kullanmayınız.)	
10	Geri butonu		Bir önceki menüye dönmek için kullanılır.	
11	Remote ve local butonu		Remote (otomatik) - local (manuel) modları arasında geçiş için kullanılır. (Remote mode seçili olmalıdır.)	
12	OK (onay) butonu		Ayarlanan parametreyi kaydetmek için kullanılır.	
13	Potansiyometre (local hız ayarı)		Referans değeri potansiyometre olarak seçildiğinde referans değerini değiştirir. (Kullanılmamaktadır.)	
14	Durum göstergeleri	LOC (local):	Led yanıyor: Sürücü local (manuel) moddadır.	
			Led yanmıyor: Sürücü remote (otomatik) moddadır.	X
		REV (reverse-ters):	Led yanıyor: Sürücü ters yöndedir.	
			Led yanmıyor: Sürücü ileri yöndedir.	X
		ST2 (setup 2):	Led yanıyor: Setup 2 devrededir.	
			Led yanmıyor: Setup 2 devre dışıdır. Setup 1 geçerlidir.	X

Tablo 5. Kontrol paneli açıklaması

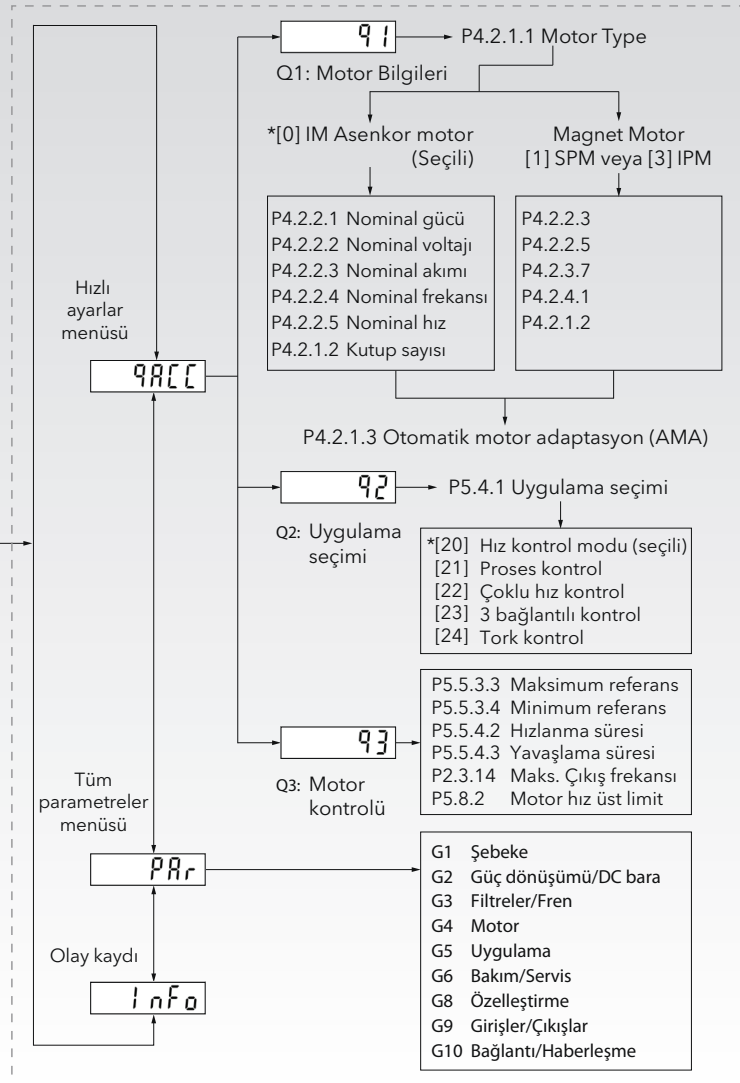
7.2. Ekran Açıklamaları ve Menü Akışı

Sürücü enerjilendirildikten sonra, durum ekranı ile ana menü arasında geçiş yapmak için Menü/Ana ekran düğmesine basın. Öğeleri seçmek için Yukarı/Aşağı düğmelerini kullanın ve seçimi onaylamak için OK düğmesine basın.

Durum gösterimi (MON ledi yanıyorken)



Ana menü (PGM ledi yanıyorken)



- (1): Yalnızca local modda (Kullanmayınız.)
 (2): Yalnızca remote (otomatik) modda.
 (3): Yalnızca bu özellik aktifleştirildiğinde (Kullanmayınız.)
 (4): Otomatik motor adaptasyonu (Kullanmayınız.)

Şekil 21. Menü akışı

7.3. Frekans Sürücüsü Parametre Ayarları

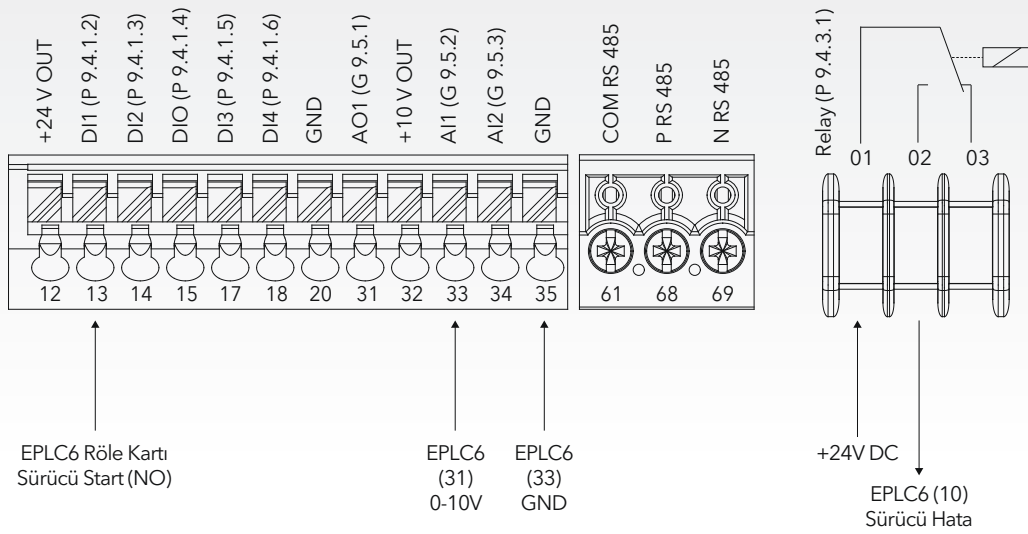
Cihazın parametre ayarları daha önceden yetkisiz kişiler tarafından değiştirilmiş ve bu nedenle cihazı fabrika ayarlarına döndürmek gerekiyor ise P 6.6.8 parametresi 2 yapılarak onaylanmalı ve cihazın enerjisi kesilerek tekrar verilmelidir. Stop/Reset butonuna basılarak uyarı resetlenmelidir. Bu şekilde cihazın parametre ayarları fabrika ayarlarına dönecektir. Daha sonra aşağıdaki parametrelerden altı çizgili olanlar ayarlanmalıdır.

PARAMETRE NO	PARAMETRE ADI	AÇIKLAMASI
1.2.2	Şebeke gerilimi	12= 380-440V/50 Hz (Default) - 112= 380-440V/60 Hz
4.2.2.1	Motor nominal gücü	Motor etiketindeki değer girilir.
4.2.2.2	Motor nominal voltajı	Motor etiketindeki değer girilir.
4.2.2.3	Motor nominal akımı	Motor etiketindeki değer girilir.
4.2.2.4	Motor nominal frekansı	Motor etiketindeki değer girilir.
4.2.2.5	<u>Motor nominal devri</u>	<u>Motor etiketindeki değer girilir.</u>
5.4.1	Uygulama seçimi	20= Hız kontrol modu
5.4.2	Operasyon modu	0= Açık çevrim hız kontrol
5.4.3	<u>Motor kontrol prensibi</u>	<u>0= U/f</u>
5.5.1.15	<u>REM/LOC butonu</u>	<u>0= Devre dışı</u>
5.5.1.16	<u>STOP/RESET butonu</u>	<u>7= Sadece reset devrede</u>
5.5.3.3	Referans maksimum	50 Hz
5.5.3.4	<u>Referans minimum</u>	<u>25 Hz</u>
5.5.3.7	Referans 1 kaynağı	1= Analog input (T33)
5.5.4.2	Hızlanma rampası (Rampa 1)	Uygulamaya göre belirlenmeli (Örn:3 sn.)
5.5.4.3	Yavaşlama rampası (Rampa 1)	Uygulamaya göre belirlenmeli (Örn:3 sn.)
5.6.1	<u>Start gecikme süresi</u>	<u>1 sn</u>
5.8.2	Motor maksimum frekansı	65 Hz (50 Hz)
5.8.3	Motor minimum frekansı	0 Hz (25 Hz)
6.6.6	<u>Reset modu</u>	<u>5= Otomatik reset x 5</u>
6.6.8	Fabrika ayarlarına dön	2= Fabrika ayarlarına döndür (haberleşme ayarları resetlenmez.)
6.6.12	ECP (harici operatör panelinden) parametre kopyala	0= Kopyalama 1= Sürücünden ECP ye kopyala 2= ECP den Sürücüye kopyala 3= Motor etiket bilgileri hariç ECP den kopyala
9.4.1.2	Digital input DI1 (T13)	8= Start
9.4.1.4	Digital input DI/DO (T15)	1= Reset
9.4.3.1	<u>Röle fonksiyonu</u>	<u>2= Sürücü çalışmaya hazır</u>
9.5.2.1	AI1 (T33) modu	1= Voltaj modu
9.5.2.2	AI1 (T33) yüksek gerilimi	10 V

PARAMETRE NO	PARAMETRE ADI	AÇIKLAMASI
9.5.2.3	AI1 (T33) düşük gerilimi	5 V
10.1.1	FC port, haberleşme protokolü	0= FC 2= Modbus RTU
10.1.2	Haberleşme adresi	1 (Default)
10.1.3	Baud rate	2= 9600 (Default) 3=19200 4=38400
10.1.4	Parity/Stop bit	0= Even parity/1 stop bit (Default) 1= Odd parity/1 stop bit 2= No parity/1 stop bit 3= No parity/2 stop bits
10.1.5	Maksimum yanıt gecikmesi	0.100-10.000 sn
10.1.6	Minimum yanıt gecikmesi	1-500 sn (Default= 0.010)

Tablo 6. Parametre ayarları

7.4. Klemens Bağlantıları



Şekil 22. Klemens bağlantıları

7.5. iC2 Hata Listesi

Hata	Açıklama	Uyarı	Hata	Hata kilidi	Nedeni
2	Analog sinyal hatası	X	X		Terminal 33 veya 34'teki sinyal, P 9.5.2.3 T33 Düşük Gerilim, P 9.5.2.5 T33 Düşük Akım, P 9.5.3.3 T34 Düşük Gerilim ve P 9.5.3.5 T34 Düşük Akım'da ayarlanan değerin %50'sinden azdır.
3	Motor bağlantısı hatası	X	X		Sürücünün çıkışına herhangi bir motor bağlanmamıştır.
4	Faz kaybı	X	X	X	Besleme tarafında faz eksikliği veya voltaj dengesizliği çok yüksek. Besleme voltajını kontrol edin.
7	DC bara gerilimi yüksek	X	X		DC bağlantı gerilimi sınırı aşıyor.
8	DC bara gerilimi düşük	X	X		DC bağlantı gerilimi, gerilim uyarısı alt sınırının altına düşer.
9	Aşırı yük	X	X		Çok uzun süre %100'ün üzerinde yük.
10	Motor aşırı sıcak	X	X		Motor, çok uzun süre %100'ün üzerinde yük nedeniyle aşırı ısınmıştır.
11	Motor termistör hatası	X	X		Termistör veya termistör bağlantısı kopmuş veya motor çok ısınmış.
12	Tork limiti	X	X		Tork, P 5.10.1 Motor Tork Sınırı veya P 5.10.2 Rejeneratif Tork Sınırı'nda ayarlanan değeri aşıyor.
13	Aşırı akım	X	X	X	İnvertör tepe akım sınırı aşıldı. Bu arıza çalıştırma sırasında meydana gelirse, güç kablolarının motor terminallerine yanlış bağlanıp bağlanmadığını kontrol edin.
14	Toprak hatası	X	X	X	Çıkış fazlarından toprağa deşarj.
16	Kısa devre		X	X	Motorda veya motor terminallerinde kısa devre.
17	Haberleşme zaman aşımı	X	X		Sürücü ile iletişim kurulamıyor.
18	Başlatma hatası		X		Motorun kilitlenmesi nedeniyle oluşabilir.
25	Fren direnci hatası		X	X	Fren direnci kısa devre yapmıştır, bu nedenle fren fonksiyonu devre dışıdır.
26	Fren aşırı yük	X	X		Son 120 saniye içinde fren direncine iletilen güç sınırı aşmıştır. Olası düzeltmeler: Daha düşük hız veya daha uzun rampa süresi ile fren enerjisini azaltın.
27	Fren IGBT arızası		X	X	Fren transistörü kısa devre yapmıştır, bu nedenle fren fonksiyonu devre dışıdır.
28	Fren kontrol hatası		X	X	Fren direnci bağlı değil/çalışmıyor.
30	U faz kaybı		X	X	Motor fazı U eksik. Fazı kontrol edin.
31	V faz kaybı		X	X	Motor fazı V eksik. Fazı kontrol edin.
32	W faz kaybı		X	X	Motor fazı W eksik. Fazı kontrol edin.
36	Şebeke besleme arızası	X	X		Bu uyarı/hata, sürücüye giden besleme gerilimi P 2.3.7 Güç Kaybı Kontrolörü Sınırı'nda ayarlanan değerden düşükse ve P 2.3.6 Güç Kaybı Eylemi [0] İşlev Yok olarak ayarlanmamışsa etkindir.
38	İç arıza		X	X	Servis ile iletişime geçin.
40	Aşırı yük T15	X			Terminal 15'e bağlı yükü kontrol edin veya kısa devre bağlantısını kaldırın.
46	Sürücü voltaj hatası		X	X	
47	24V besleme düşük	X	X	X	24 V DC aşırı yüklenmiş olabilir.

Hata	Açıklama	Uyarı	Hata	Hata kilidi	Nedeni
50	AMA kalibrasyon hatası		X		Kalibrasyon hatası meydana geldi.
51	AMA ayar hatası		X		Motor voltajı ve/veya motor akımı için yanlış ayar.
52	AMA motor düşük akım		X		Motor akımı çok düşük. Ayarları kontrol edin.
53	AMA büyük motor		X		Motorun güç boyutu AMA'nın çalışması için çok büyük.
54	AMA küçük motor		X		Motorun güç boyutu AMA'nın çalışması için çok küçük.
55	AMA parametre skalası hata		X		Motorun parametre değerleri kabul edilebilir aralığın dışındadır. AMA çalışmaz.
56	AMA kesildi		X		AMA kesintiye uğradı.
57	AMA zaman aşımı		X		
58	AMA iç arızası		X		Servis ile iletişime geçin.
59	Akım limiti aşıldı	X	X		Sürücü aşırı yüklenmiş.
60	Dış kilit aktif		X		Harici kilit devreye girmiştir.
61	Geri besleme hatası	X	X		
63	Fren akım ayarı		X		Gerçek motor akımı, başlatma gecikme süresi aralığı içinde fren serbest bırakma akımını aşmamıştır.
69	Güç kartı aşırı sıcak	X	X	X	Güç kartının kesme sıcaklığı üst sınırı aştı.
80	Sürücü fabrika ayarlarına döndü		X		Tüm parametre ayarları varsayılan ayarlara sıfırlanır.
87	Otomatik DC fren	X			Sürücü serbest kaldığında ve DC voltajı 400 V üniteler için 830 V'tan, 200 V üniteler için 425 V'tan yüksek olduğunda IT şebekesinde meydana gelir. Motor, DC bağlantısında enerji tüketir. Bu işlev, P 2.3.13 Otomatik DC Frenleme'de etkinleştirilebilir/devre dışı bırakılabilir.
95	Yük kaybı tespit edildi	X	X		
99	Kilitli rotor		X		Rotor kilitli
126	Motor dönüşü		X		AMA gerçekleştirildiğinde PM motoru dönüyor.
127	EMF çok yüksek	X			PM motorun arka EMF'si çalışmaya başlamadan önce çok yüksektir.
Err. 89	Parametre okuması				Parametreler değiştirilemez.
Err. 95	Çalışırken mümkün değil				Parametreler sadece motor durdurulduğunda değiştirilebilir.
Err. 96	Yanlış şifre				Parola korumalı bir parametreyi değiştirmek için yanlış parola kullanıldığında ortaya çıkar.

Tablo 7. iC2 hata listesi

Notlar

Notlar

Notlar

**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

