



## **FRENIC-Lift** **Kullanım Kitapçığı**

Asansör  
Uygulamaları için  
Geliştirilmiş Sürücü

3 faz 400V 4.0 kW - 45 kW  
3 faz 200V 5.5 kW - 22 kW  
1 faz 200V 2.2 kW



Versiyon	Yapılan değişiklik	Tarih	Yazan	Kontrol	Onaylayan
0.1.0	Taslak	10.05.2007	W. Zinke	W. Zinke	W. Zinke
1.0.0	Birinci basım	15.08.2007	A. Schader	A. Schader	A. Schader
1.0.1	Yazım yanlışlarının düzeltilmesi	16.08.2007	A. Schader	A. Schader	A. Schader
1.0.2	Tavsiyelerin eklenmesi	20.08.2007	A. Schader	A. Schader	A. Schader
1.0.3	Kapağın sökölme ve takılmasının gösterilmesi	20.08.2007	A. Schader	A. Schader	A. Schader
1.0.4	Yeniden düzenleme	20.08.2007	A. Schader	A. Schader	A. Schader
1.0.5	4.0, 37 ve 45 kW için güncelleme	24.10.2007	A. Schader	A. Schader	A. Schader
1.0.6	4.0, 37 ve 45 kW için ikinci güncelleme	31.10.2007	A. Schader	A. Schader	A. Schader
1.1.0	İlk İngilizce sürüm	20.11.2007	D. Bedford	D. Bedford	D. Bedford
1.2.0	Yazım yanlışlarının düzeltilmesi I/O terminal fonksiyonlarının en önemlilerinin tabloya eklenmesi 200 V için teknik verilerin eklenmesi Akım düşme ve akım yükselme değerlerinin eklenmesi	21.02.2007	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.2.1	Şema değişikliklerinin uygulanması	27.02.2008	A. Schader	D. Bedford	D. Bedford
1.2.2	Aşırı hız formülünün düzeltilmesi	28.03.2008	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.2.3	"Avrupa Standartlarına Uygunluk" bölümüne uyarı eklenmesi	07.04.2008	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.3.0	"Maksimum fren zamanı"nın değiştirilmesi. "Hız seçimi için bit kombinasyonu" örneğinin değiştirilmesi. "Ara hız kullanılarak sinyal zamanlaması"nın değiştirilmesi. "Sıralamanın her fazındaki fonksiyon benzerlikleri" tablosu ve genel tablo eklendi. Start & Stop optimizasyonu tablosuna H64, H65 ve L74 eklendi. Resim 26 güncellendi. Kurtarma işlemi bilgisi güncellendi. Alarm kodları güncellendi.	14.07.2008	J. Alonso	J. Català	J. Català
1.3.1	Sürüş optimizasyonu tablosuna L56 fonksiyonu eklendi. Şekil 8, 9, 10 ve 11 güncellendi. F03 parametresine bazı fonksiyonlar eklendi.	15.07.2008	J. Català	J. Català	J. Català
1.3.2	Özellikler tablosu revize edildi. Sayfa 11, 12, 18, 19, 20 ve 22'deki şekiller güncellendi. H67 parametresinin tanımının eklenmesi L56 parametresinin tanımının eklenmesi	16.07.2008	J. Català	J. Català	J. Català
1.3.3	Şekil 23 güncellendi Tablo 11 güncellendi Yumuşak kalkış ile ilgili başlık ve yazı değişikliği Alarm mesajları tablosu güncellendi Tablo numaraları düzeltildi. Küçük imla düzeltmeleri yapıldı.	16.07.2008	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.4.0	Yüksüz akım hesabı formülü eklendi Tablo 12 güncellendi. L83 fonksiyonu eklendi ve F20 ve F25 fonksiyonlarının değerleri tablo 21'de tanımlandı. Bölüm numaraları eklendi. Küçük imla düzeltmeleri yapıldı.	25.11.2008	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.5.0	ROM versiyonları eklendi. CE deklarasyonu güncellendi EN954-1 Cat 3 eklendi Bir faz 2,2kW eklendi Özellikler ve akım yükselme değerleri değiştirdi. Şekil 26 değiştirdi. Bazı yazılar eklendi veya güncellendi	25.01.2010	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.6.0	ROM versiyonları güncellendi. L07, H98(bit2) ve L99(bit6) fonksiyonları eklendi. Bazı yazılar eklendi veya güncellendi Özellikler güncellendi	24.12.2010	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.6.1	Şekil numaraları düzenlendi. Şekil 4 güncellendi Bölüm 3.1 düzeltildi.	28.02.2011	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford
1.6.2	15 kHz tetikleme frekansı bilgisi bölüm 3.3'e eklendi. OPL hatası bölüm 17'ye eklendi F03 ve F04 parametrelerinin tanımları bölüm 11.2, 11.3 ve 11.4'te değiştirildi. F09 parametresi bölüm 11.4'e eklendi. Bazı yazılar güncellendi Tabloların formatları değiştirildi ve düzenlendi.	12.03.2011	J. Alonso	D. Bedford	D. Bedford

**İçindekiler**

<b>Bölümler</b>	<b>Sayfa</b>
<b>0. Kullanım kılavuzu hakkında</b>	4
<b>1. Güvenlik bilgileri</b>	5
<b>2. Avrupa standartlarına uygunluk</b>	7
<b>3. Teknik veriler</b>	8
3.1 400 V serisi	8
3.2 200 V serisi (3 faz ve 1 faz)	9
3.3 400 V serisinde akım yükseltme	9
<b>4. Ön kapağın ve terminal bloklarının sökölüp takılması (5.5 ... 22 kW)</b>	10
<b>5. Elektrik bağlantıları</b>	11
5.1 Güç bağlantıları	11
5.2 Kontrol sinyallerinin bağlantısı	12
5.3 Hız seçimi için giriş terminallerinin kullanılması	12
5.4 Kontrol terminallerinin açıklamaları	13
a. Analog girişler	13
b. Dijital girişler	13
c. Röle çıkışları	14
d. Transistör çıkışları	14
e. Haberleşme bağlantıları (tuş takımı, DCP 3, PC, CANopen)	15
<b>6. Donanım konfigürasyonu</b>	16
<b>7. Encoder</b>	17
7.1 12/15 V incremental encoder için dahili giriş bağlantısı	17
7.2 Redüktörlü motorlar için opsiyonel OPC-LM1-IL kartı	18
7.3 ECN 1313 EnDat 2.1 kullanan dişlisiz motorlar için opsiyonel OPC-LM1-PS1 kartı	19
7.4 ERN 1387 kullanan dişlisiz motorlar için opsiyonel OPC-LM1-PR kartı	20
<b>8. Tuş takımının kullanımı</b>	21
8.1 Tanıtım	21
8.2 Tuş takımı menüsü	22
8.3 Parametre ayarlama örneği	23
<b>9. Yüksek hız ve sürüklenme hızının kullanıldığı uygulamada sinyal zamanlaması</b>	24
<b>10. Ara hız kullanılarak sinyal zamanlaması</b>	25
<b>11. Ayarlar</b>	25
11.1 Tanıtım	25
11.2 Kapalı çevrim redüktörlü motorlar için tavsiye edilen ayarlar	26
11.3 Dişlisiz motorlar için tavsiye edilen ayarlar	27
11.4 Açık çevrim redüktörlü motorlar için tavsiye edilen ayarlar	28
11.5 Açık çevrim redüktörlü motorlar için ilave ayarlar	29
11.6 Hız grafiği ayarları	29
11.7 Hızlanma ve yavaşlama ile ilgili parametreler için tavsiye edilen değerler	31
<b>12. Fonksiyon tabloları</b>	32
12.1 Seyir optimizasyonu	32
12.2 Start ve stop optimizasyonu	33
12.3 Gerek görülmesi halinde ilave fonksiyonlar ve ayarları	33
12.4 Giriş ve çıkış terminallerinin fonksiyon ayarları	34
12.5 H98 ve L99 fonksiyonlarına bit ataması	34
<b>13. Özel kullanımlar</b>	35
13.1 Kısa kat işletimi	35
13.2 Sürüklenmesiz işletim	37
<b>14. Asansörün hız sınırlama durumundan kurtarılması</b>	37
<b>15. Kurtarma işlemi</b>	38
<b>16. Sıkışmanın olduğu yerlerde kapalı çevrim kullanım için yumuşak kalkış</b>	39
<b>17. Alarm mesajları</b>	40

## 0. Kullanım kılavuzu hakkında

FRENIC-Lift sürücülerini seçtiğiniz için teşekkür ederiz.

FRENIC-Lift serisi sürücüler, asansör uygulamalarındaki redüktörlü ve dişlisiz motorların kullanımı için özel olarak üretilmiştir. Aynı zamanda açık çevrim redüktörlü motorlar da iyi bir performans ve duruştaki pozisyonlama kararlılığı ile kontrol edilebilir.

FRENIC-Lift sürücülerinin temel özellikleri aşağıdaki gibidir:

- Yüksek çıkış gücüne rağmen kompakt boyutlar.
- Yön seçimini belirterek UPS veya Batarya ile kurtarma işlemi.
- İki farklı modda kısa kat işletimi.
- 10 saniye boyunca %200 aşırı yüklenme.
- Standart olarak DCP 3 veya CANopen haberleşmesi.
- Standart olarak Modbus RTU Protokolü.
- Incremental encoder girişi (12 V veya 15 V / Open Collector).
- Farklı encoder tipleri için opsiyonel kartlar (Line Driver, EnDat 2.1, SinCos...).
- Halatları çıkarmadan (yük altında) kutup tanıma ve otomatik tuning.
- Çok fonksiyonlu ve sökülebilir tuş takımı.
- Tüm güçler için dahili frenleme transistörü.
- Standart donanımla açık çevrim redüktörlü motor sürebilme.

Bu kullanım kitapçığı, asansör uygulamaları için FRENIC-Lift'in devreye alınması ve bağlantıları hakkında önemli bilgiler ve açıklamalar içerir.

**🌀 Girişler ve çıkışlar ilgili fonksiyonları kullanarak farklı fonksiyonlara ayarlanabilir. Fabrika ayarları asansör uygulamaları için uygundur. Bu kılavuzda sadece asansör uygulamalarıyla ilgili fonksiyonlar tanımlanmıştır.**

**🌀 Fabrika ayarları redüktörlü motorlar için uygundur. Dişlisiz motor kullanılması durumunda ilgili fonksiyonlar ayarlanmalıdır. Fabrika ayarlarına dönmek her zaman için mümkündür. Fabrika ayarlarına döndüğünde encoder açısı (L04 fonksiyonu) silinecektir. Böyle bir durumda, fabrika ayarlarına dönmeye önce bu değeri bir kenara yazmanızı tavsiye ederiz. Böylece, tekrardan kutup tanıma işlemi yapmak zorunda kalmazsınız.**

**🌀 Özel uygulamalarda kullanılan bazı özel fonksiyonlar burada tanımlanmamıştır. Sorularınız için teknik personelimizle görüşünüz.**





Bu kullanım kitapçığı yazılım versiyonu 1450 ve 1451 veya daha sonraki versiyonlara göre hazırlanmıştır. Farklı bir yazılım versiyonu için Fuji Electric teknik departmanı ile görüşünüz.




## 1. Güvenlik bilgileri

Montaj, elektriksel bağlantı, çalıştırma, bakım ve devreye alma işlemlerinden önce bu kılavuzu baştan sona kadar okuyunuz. Sürücüyü çalıştırmadan önce cihazı iyice tanıdığınız ve tüm güvenlik bilgilerini ve önlemlerini uyguladığınıza emin olunuz. Bu kılavuzda güvenlik bilgileri iki kategoriye ayrılmıştır.


 <b>DİKKAT</b>	Bu sembol ile gösterilmiş uyarılara dikkat edilmemesi ölüm veya ciddi yaralanma ile sonuçlanabilecek tehlikeli durumlara neden olabilir.
 <b>UYARI</b>	Bu sembol ile gösterilmiş uyarılara dikkat edilmemesi hafif yaralanma ve/veya önemli ölçüde maddi hasar ile sonuçlanabilecek tehlikeli durumlara neden olabilir.


**UYARI başlığı ile belirtilen uyarılar da ciddi sonuçlara neden olabilir. Buradaki uyarıların tamamı çok önemlidir ve her zaman uyulması gereklidir.**

### Uygulama

 <b>DİKKAT</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>FRENIC-Lift sürücüler, yaşam destek sistemi veya direk olarak insan güvenliği ile ilgili amaçlarla kullanılamaz.</li><li>FRENIC-Lift sürücüleri çok sıkı kalite kontrolleri altında üretilmesine rağmen, arızalanması durumunda ciddi kayıplara veya kazalara neden olabilecek uygulamalarda güvenlik cihazları ekleyiniz.</li></ul> <b>Aksi halde yaralanmalara neden olabilir.</b>

### Montaj

 <b>DİKKAT</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Sürücüyü, metal gibi alev almayacak bir malzeme üzerine monte ediniz. <b>Aksi halde yangın çıkabilir.</b></li><li>Yanabilecek nesnelere yakınına koymayınız. <b>Aksi halde yangına neden olabilirsiniz.</b></li></ul>

 <b>UYARI</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>Taşıma sırasında sürücüyü terminal blok kapaklarından tutmayınız. <b>Aksi halde sürücünün düşmesine ve hasar görmesine neden olabilirsiniz.</b></li><li>Keten tiftiği, talaş, kir, toz, vb gibi yabancı maddelerin sürücünün içine girmesini veya soğutucuda birikmesini önleyiniz. <b>Aksi halde yangına veya sürücünün arızalanmasına neden olabilirsiniz.</b></li><li>Sürücüyü hasarlı veya eksik parça ile monte etmeyiniz ve çalıştırmayınız. <b>Aksi halde yangına, kazalara veya yaralanmalara neden olabilirsiniz.</b></li><li>Taşıma kutusuna zarar vermeyiniz.</li><li>Taşıma kutularını üzerinde belirtilen adetten fazla üst üste istiflemeyiniz. <b>Aksi halde yaralanmalara neden olabilirsiniz.</b></li></ul>

## 1. Güvenlik bilgileri

### Kablolama

#### ⚠ DİKKAT

- Sürücünün enerji bağlantısını yaparken, sürücünün enerji giriş tarafında önüne devre kesici veya kaçak akım koruma şalteri / toprak kaçak akım devre kesicisi koyunuz. Bu cihazları sürücünüzün akım değerlerine göre seçiniz.
- Sürücünüzün akım değerlerine uygun kesitlerde kablo kullanınız.
- Sürücüyü 500 kVA veya daha büyük bir güç kaynağına bağlayacaksanız, opsiyonel olan DC reaktör (DCR) bağlantısının yapıldığından emin olunuz.  
**Aksi halde yangın çıkabilir.**
- Birkaç tane sürücüyü birkaç tane motora bağlarken çok damarlı tek kablo kullanmayınız, her biri için ayrı kablo bağlayınız.
- Sürücünün çıkış (secondary) devresine darbe bastırma cihazı koymayınız.  
**Aksi halde yangına neden olabilirsiniz.**
- Sürücünüzü, ulusal veya lokal elektrik yönetmeliklerinize uygun olarak topraklayınız.  
**Aksi halde elektrik çarpmalarına maruz kalabilirsiniz.**
- Kablolama işlerini kalifiye elektrikçiler yapmalıdır.
- Kablolamaya başlamadan önce enerjii kesiniz.  
**Aksi halde elektrik çarpmalarına maruz kalabilirsiniz.**
- Kablolamaya başlamadan önce sürücünün montajını yapınız.  
**Aksi halde elektrik çarpmalarına veya yaralanmalara maruz kalabilirsiniz.**
- AC kaynağınızın gerilim ve faz sayısının bağlayacağınız sürücünün değerlerine uyduğundan emin olunuz.  
**Aksi halde yangına veya yaralanmalara neden olabilirsiniz.**
- Enerji beslemenizi sürücünün çıkışına (U, V ve W) bağlamayınız.
- Frenleme direncini P (+) ve N (-), P1 ve N (-), P (+) ve P1, DB ve N (-), veya P1 ve DB terminalleri arasına bağlamayınız.  
**Aksi halde yangına, yaralanmalara ve sürücünün arızalanmasına neden olabilirsiniz.**
- Genellikle, kontrol kabloları güçlendirilmiş bir izolasyona sahip değildirler. Yanlışlıkla canlı bir devreye değmeleri halinde izolasyonları zarar görebilir. Bu nedenle, sinyal kablolarının herhangi bir yüksek gerilim kablosuyla temas etmesini önleyiniz.  
**Aksi halde elektrik çarpmalarına veya kazalara neden olabilirsiniz.**

#### ⚠ UYARI

- Üç fazlı motoru sürücünün U, V ve W terminallerine bağlayınız.  
**Aksi halde sürücünün arızalanmasına neden olabilirsiniz.**
- Sürücü, motor ve kablolar elektriksel gürültü üretirler. Sensörleri ve hassas cihazları bu gürültüden korumak için EMC filtre gibi gerekli önlemleri alınız.  
**Aksi halde sürücünün arızalanmasına neden olabilirsiniz.**

### Çalıştırma

#### ⚠ DİKKAT

- Enerjii açmadan önce terminal kapaklarını monte ettiğinizden emin olunuz. Cihaz enerjiliyken kapakları açmayınız.  
**Aksi halde elektrik çarpmalarına maruz kalabilirsiniz.**
- Sürücün içerisindeki switchleri ıslak aletlerle açmayınız.  
**Aksi halde elektrik çarpmalarına maruz kalabilirsiniz.**
- Otomatik reset fonksiyonu seçilmişse sürücü, hatanın durumuna göre yeniden çalışabilir ve motoru sürebilir. (Makinenizi veya ekipmanınızı, yeniden çalışma durumunda insan güvenliğini sağlayacak şekilde dizayn ediniz.)
- Duruş süresini otomatik olarak uzatma (stall prevention) fonksiyonu (akım sınırlayıcı), otomatik yavaşlama veya aşırı yük önleme kontrolü seçilmişse, sürücünün hızlanma/yavaşlama süreleri veya frekansı ayarlanandan farklı olabilir. Makinenizi, bu gibi durumlarda güvenli çalışacak şekilde dizayn ediniz.  
**Aksi halde yaralanmalara neden olabilirsiniz.**
- Alarm reset komutu RUN komutuyla birlikte geliyor ve sinyal de ON oluyorsa, sürücü aniden çalışabilir. RUN sinyalinin OFF olduğundan emin olunuz.  
**Aksi halde bir kazaya neden olabilirsiniz.**
- Sürücüyü programlamaya başlamadan önce bu kılavuzu iyice okuduğunuzdan ve anladığınızdan emin olunuz. Yanlış parametre ayarları motora veya makineye zarar verebilir.  
**Aksi halde bir kazaya veya yaralanmalara neden olabilirsiniz.**
- Sürücü çalışmıyor dahi olsa enerjili iken terminallere dokunmayınız.  
**Aksi halde elektrik çarpmalarına maruz kalabilirsiniz.**

## 1. Güvenlik bilgileri

### ⚠ UYARI

- Sürücünün önündeki devre kesiciyi, sürücüyü start & stop yapmak için kullanmayınız.  
**Aksi halde sürücünün arızalanmasına neden olursunuz.**
- Çok sıcak olacağından, soğutucuya ve frenleme direncine dokunmayınız.  
**Aksi halde teninizin yanmasına neden olursunuz.**
- Sürücünün hızlarını ayarlamadan önce makinenizin özelliklerini kontrol ediniz.
- Sürücünün frenleme fonksiyonu mekanik tutma anlamında kullanılmaz.  
**Aksi halde yaralanmalara neden olabilirsiniz.**

### Tamir, kontrol ve parça değişikliği

### ⚠ DİKKAT

- Sürücünün tamirine başlamadan önce enerjisini kesin ve en az beş dakika bekleyiniz. Hatta LED monitörün yanmadığını ve P (+) ve N (-) terminaleri arasından ölçebileceğiniz DC bara geriliminin 25 VDC'nin altına düştüğünü kontrol ediniz.  
**Aksi halde elektrik çarpmalarına maruz kalabilirsiniz.**
- Bakım, tamir ve parça değişikliği sadece kalifiye personel tarafından yapılmalıdır.
- Çalışmaya başlamadan önce saat, yüzük ve diğer metal eşyalarınızı çıkartınız.
- Yalıtılmış el aletleri kullanınız.  
**Aksi halde elektrik çarpmalarına veya yaralanmalara maruz kalabilirsiniz.**

### Elden çıkarma

### ⚠ UYARI

- Sürücüyü elden çıkaracağınız zaman onun bir sanayi atığı olduğunu düşünerek hareket ediniz.  
**Aksi halde yaralanmalara neden olabilirsiniz.**

### Diğerleri

### ⚠ DİKKAT

- Sürücüyü tamir etmeye çalışmayınız.  
**Aksi halde elektrik çarpmalarına veya yaralanmalara maruz kalabilirsiniz.**

## 2. Avrupa standartlarına uygunluk

Fuji Electric ürünlerinin üzerindeki CE işareti, bu ürünlerin Avrupa Birliği Komisyonu tarafından verilen Elektromanyetik Uyumluluk (EMC) Direktifi 2004/108/EC' ye ve alçak gerilim yönetmeliği 2006/95/EC' ye uyum sağladığını ifade eder.

CE işaretini taşıyan dahili EMC filtrelili sürücüler EMC direktiflerine uyumludur. Dahili EMC filtresi olmayan sürücüler, opsiyonel EMC filtre takıldıktan sonra EMC direktiflerine uygun hale gelir.

Genel amaçlı sürücüler Avrupa Birliği Alçak Gerilim Direktiflerine tabidir. Fuji Electric, CE işaretini taşıyan tüm sürücülerinin Alçak Gerilim Yönetmeliği'ne uygunluğunu beyan eder.

FRENIC-Lift sürücülerini aşağıdaki komisyon direktiflerine ve düzenlemelerine uygundur:

EMC Directive 2004/108/EC (Electromagnetic Compatibility)

Low Voltage Directive 2006/95/EC (LVD)

Uygunluk değerlendirmesi için aşağıdaki standartlar göz önünde bulundurulmaktadır:

EN61800-3:2004

EN61800-5-1:2003

### ⚠ UYARI

FRENIC-Lift sürücüler EN61800-3:2004'e göre kategori C2 olarak sınıflandırılmıştır. Bu sürücülerini iç ortamlarda kullanacaksanız elektriksel gürültüyü azaltacak veya ortadan kaldıracak önlemleri uygulamanız gerekebilir.



### 3. Teknik veriler

#### 3.1 400 V serisi

<b>Çıkış değerleri</b>										
Tip: FRN□□□ LM1S-4□	4.0	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
Nominal gerilim (V)	3-faz 380 ... 480 V (Çıkış gerilimi giriş gerilimden yüksek olamaz)									
Nominal frekans (Hz)	50-60 Hz									
440V'taki nominal güç (kVA)	6.8	10.2	14	18	24	29	34	45	57	69
Motor gücü (kW)	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
Nominal akım (A) <sup>**1</sup>	9.5	13.5	18.5	24.5	32	39	45	60	75	91
Aşırı yüklenme akım değeri (A)	3 s için 18	10 s için 27	10 s için 37	10 s için 49	10 s için 64	10 s için 78	10 s için 90	5 s için 108	5 s için 135	5 s için 163
Aşırı yüklenme kapasitesi (%)	3 s için %200	10 s için %200						5 s için %180		
<b>Giriş değerleri</b>										
Enerji beslemesi	3-faz 380 ... 480 V; 50/60 Hz; Voltaj: -%15 'den +%10'a; Frekans: -%5 ... +%5									
Harici kontrol beslemesi	1-faz 200 ... 480 V; 50/60Hz								1-faz 380 ... 480V; 50/60 Hz	
DC reaktör ile giriş akımı (A)	7.5	10.6	14.4	21.1	28.8	35.5	42.2	57	68.5	83.2
DC reaktörsüz giriş akımı (A)	13	17.3	23.2	33	43.8	52.3	60.6	77.9	94.3	114
Gerekli güç kaynağı kapasitesi (kW)	5.2	7.4	10	15	20	25	30	40	48	58
<b>Batarya işletimi için giriş değerleri</b>										
Batarya işletimi gerilimi	48 VDC veya daha büyük									
Yardımcı kontrol güç kaynağı	1-faz 200 ... 480 V; 50/60 Hz								1-faz 380 ... 480 V; 50/60 Hz	
Gerilim/frekans değişimleri	Voltaj: -%15'den +%10'a (Gerilim dalgalanması %2 veya daha küçük); Frekans: -%5 ... +%5									
<b>Frenleme direnci değerleri</b>										
Maksimum frenleme süresi (s)	60									
Çalışma sıklığı (%ED)	50									
Minimum direnç değeri ± 5% (Ω)	96	48	48	24	24	16	16	10	10	8
<b>Opsiyonlar ve Standartlar</b>										
DC reaktör (DCRE)	Opsiyonel									
EMC – Filtre	Opsiyonel									
Güvenlik Standartları	EN61800-5-1, EN954 – 1 Cat. 3							EN61800-5-1		
Koruma sınıfı (IEC60529)	IP20							IP00		
Soğutma	Fan Soğutma									
Ağırlık (kg)	2.8	5.6	5.7	7.5	11.1	11.2	11.7	24.0	33.0	34.0

<sup>\*\*1</sup> 10 kHz tetikleme frekansı, 45 °C ortam sıcaklığı ve 80%ED için



### 3. Teknik veriler

#### 3.2 200 V serisi (3 faz ve 1 faz)

Tip:	FRN□□□ LM1S-2□						FRN□□□ LM1S-7□	
<b>Çıkış değerleri</b>								
	5.5	7.5	11	15	18.5	22	2.2	
Nominal gerilim (V) <sup>*1</sup>	3-faz 200 ... 240 V						1-faz 200 ... 240 V	
Nominal frekans (Hz)	50-60 Hz							
220V'da Nominal Kapasite (kVA)	10.2	14	18	24	28	34	4.1	
Motor gücü (kW)	5.5	7.5	11	15	18.5	22	2.2	
Nominal akım (A) <sup>*2</sup>	27	37	49	63	74	90	11	
10 s için Aşırı yüklenme akım değeri (A)	54	74	98	126	148	180	3 s için 22	
10 s için Aşırı yüklenme kapasitesi (%)	200							
<b>Giriş değerleri</b>								
Enerji beslemesi	3-faz 200 ... 240 V; 50/60 Hz; Voltaj: -%15 ... +%10; Frekans: -%5 ... +%5						1-faz 200 ... 240V; 50/60Hz; Voltaj: -%15 ... +%10; Frekans: -%5 ... +%5	
Harici kontrol beslemesi	200 ... 240 V; 50/60 Hz							
DC reaktör ile giriş akımı (A)	21.1	28.8	42.2	57.6	71	84.4	17.5	
DC reaktörsüz giriş akımı (A)	31.5	42.7	60.7	80.1	97	112	24	
Gerekli güç kaynağı kapasitesi (kW)	7.4	10	15	20	25	30	3.5	
<b>Batarya işletimi için giriş değerleri</b>								
Batarya işletimi gerilimi	24 VDC veya daha büyük							
Yardımcı kontrol güç kaynağı	1-faz 200 ... 240 V; 50/60 Hz ; Voltaj: -%15 ... +%10; Frekans: -%5 ... +%5							
<b>Frenleme direnci değerleri</b>								
Maksimum frenleme süresi (s)	60							
Çalışma sıklığı (%ED)	50							
Minimum direnç değeri ± 5% (Ω)	15	10	7.5	6	4	3.5	33	
<b>Opsiyonlar ve Standartlar</b>								
DC reaktör (DCRE)	Opsiyonel							
EMC – Filtre	Opsiyonel							
Güvenlik Standartları	EN61800-5-1, EN954 – 1 Cat. 3							
Koruma sınıfı (IEC60529)	IP20							
Soğutma	Fan Soğutma							
Ağırlık (kg)	5.6	5.7	7.5	11.1	11.2	11.7	3.0	

\*1 Çıkış gerilimi giriş gerilimden yüksek olamaz

\*2 10 kHz tetikleme frekansı, 45 °C ortam sıcaklığı ve 80%ED için

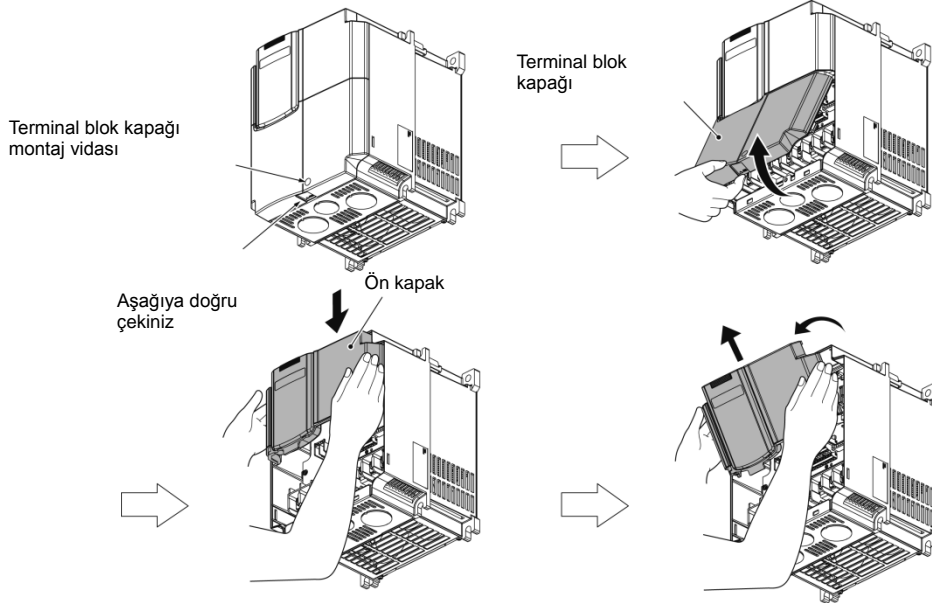
#### 3.3 400 V serisi için akım yükseltme

Tablo 1'de, sürücünün tetikleme frekansına bağlı olarak farklı değerler gösterilmiştir.

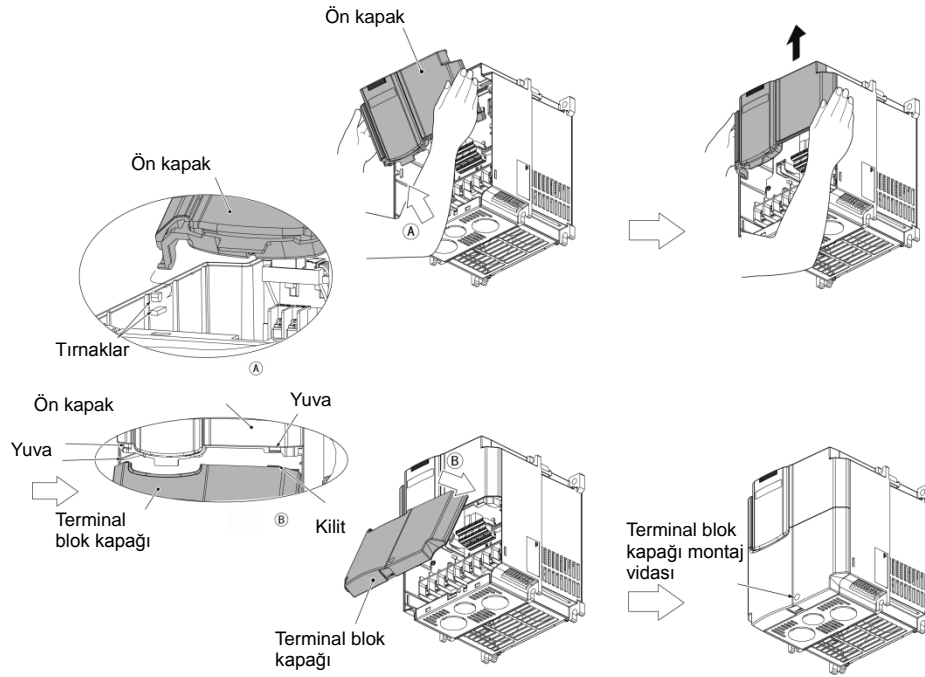
Tablo 1. 400 V serisi için Akım yükseltme tablosu

Sürücü Gücü	Maksimum Motor Gücü	40%ED 45 °C								
		Tetikleme Frekansı: 10 kHz			Tetikleme Frekansı: 12 kHz			Tetikleme Frekansı: 15 kHz		
		Nominal I (A)	Aşırı yüklenme (%)	Süre (s)	Nominal I (A)	Aşırı yüklenme (%)	Süre (s)	Nominal I (A)	Aşırı yüklenme (%)	Süre (s)
4.0	4 kW	10.6	170	3	10	180	3	9.5	190	3
5.5	5.5 kW	17.6	170	10	16.7	180	10	14.2	190	10
7.5	7.5 kW	24.1	170	10	22.2	180	10	19.4	190	10
11	11 kW	30.5	170	10	28.9	180	10	25.7	190	10
15	15 kW	37.6	170	10	35.6	180	10	33.6	190	10
18.5	18.5 kW	45	170	10	43	180	10	41	190	10
22	22 kW	54.8	170	10	51.8	180	10	47	190	10
30	30kW	63.5	170	5	60	180	5	60	180	5
37	37 kW	79.5	170	5	75	180	5	75	180	5
45	45 kW	96	170	5	91	180	5	91	180	5

4. Ön kapağın ve terminal bloklarının sökölüp takılması (5.5 ... 22 kW)



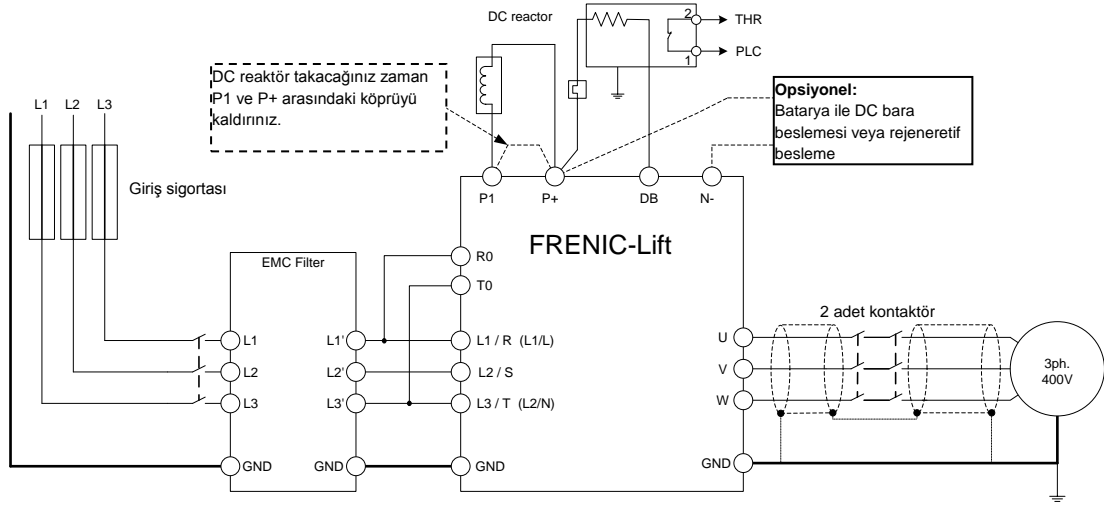
Şekil 1: Terminal blok kapağının ve ön kapağın çıkartılması



Şekil 2: Terminal blok kapağının ve ön kapağın takılması

## 5. Elektrik bağlantıları

### 5.1 Güç bağlantıları



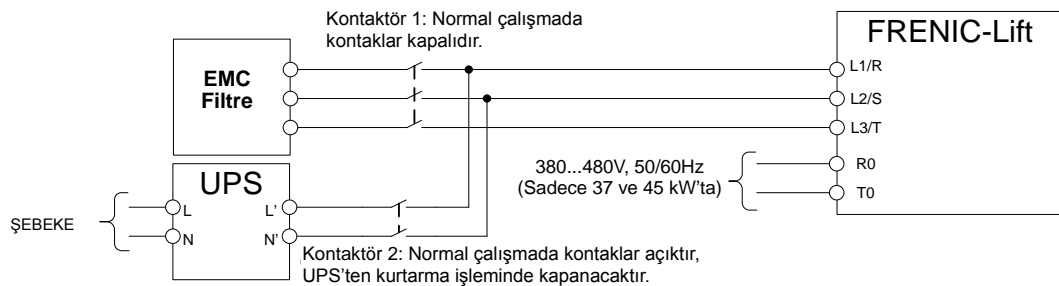
Şekil 3. Güç bağlantıları

Tablo 2. Enerji terminallerinin tanımları

Terminal etiketi	Enerji terminallerinin tanımları
L1/R, L2/S, L3/T (L1/L, L2/N)	Sigorta, giriş kontaktörü ve EMC Filtreden gelen 3-faz besleme girişi (Sigorta, giriş kontaktörü ve EMC Filtreden gelen 1-faz besleme girişi)
U, V, W	Redüktörlü veya dişlisiz motorlar için 3-faz motor bağlantı uçları
R0, T0	Sürücü kontrol devresi için yardımcı besleme. FRN37LM1S-4 ve FRN45LM1S-4 model sürücülerde bu terminaller aynı zamanda fanları ve sürücü şarj ünitesinin giriş kontaktörünü beslemektedir. Bu nedenle R0 ve T0 terminallerine 380V bağlanmalıdır.
P1, P(+)	DC reaktör bağlantı uçları
P(+), N(-)	Kurtarma işlemi için aküden DC bara bağlantı veya opsiyonel rejenerasyon ünitesi bağlantı uçları
P(+), DB	Harici frenleme direnci bağlantı uçları
$\oplus$ G x 2	Sürücünün topraklaması için ayrılmış 2 terminal <b>Dikkat! Her terminale sadece bir adet kablo bağlayınız.</b>

- ⚡ Kablonun ekranını hem motor hem de sürücü tarafında bağlayınız. Ekranın giriş kontaktörü ile kesilmediğinden emin olunuz.
- ⚡ Sıcaklık switchi olan bir frenleme direnci kullanmanız ve bu switchin uçlarını hem kumanda kartına hem de sürücünün dijital girişine harici alarm olarak bağlamanız tavsiye edilir. Bunun için sürücünün ilgili fonksiyonunu (E01...E08) 9 olarak ayarlayınız.
- ⚡ Frenleme direnci devresinde termik röle kullanmanız tavsiye edilir. Bu röle, sadece frenleme transistörünün kısa devre olması durumunda açacak şekilde ayarlanmalıdır.

### Opsiyonel: UPS ile Kurtarma işlemi (örnek)



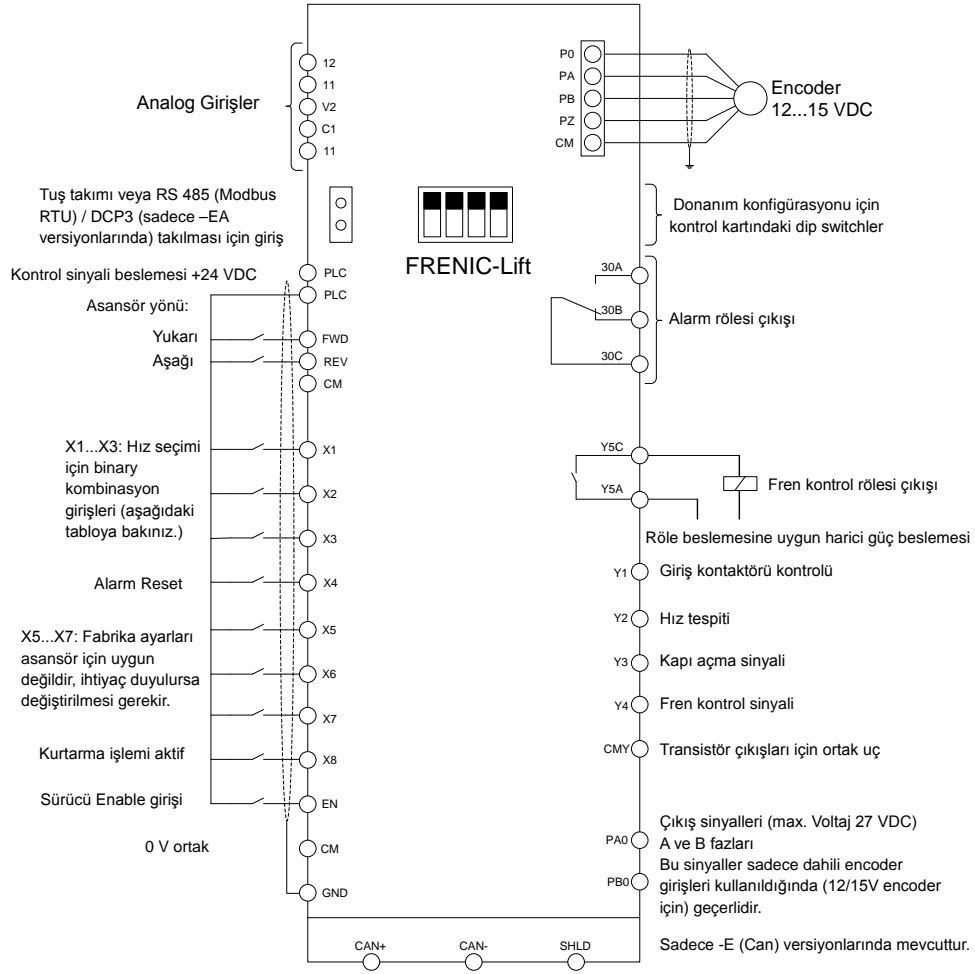
Şekil 4. UPS ile Kurtarma işlemi

Bu şema, herhangi bir sorumluluk getirmeksizin sadece bilgi amaçlı verilmiştir.

Kurtarma işleminin başında, Enable sinyalinin aktif edilmesi ve giriş kontaktörünün çektilmesi kumanda kartının kontrolündedir, sürücü tarafından kontrol edilmez.

## 5. Elektrik bağlantıları

### 5.2 Kontrol sinyallerinin bağlantısı



Şekil 5. Kontrol sinyallerinin bağlantısı

🌀 Dijital girişler ve çıkışlar ve röle çıkışları farklı fonksiyonlara da atanabilir. Yukarıda gösterilen ayarlar FRENIC-Lift'in fabrika ayarlarıdır.

### 5.3 Hız seçimi için giriş terminallerinin kullanılması

Tablo 3: Hız seçimi için binary kombinasyonu

SS4 (X3)	SS2 (X2)	SS1 (X1)	Binary hız seçimi fonksiyonu	Değer	Seçilen Hız	Hız ayarının fonksiyonu
0	0	0	L11	0 (000)	Sıfır hız	C04
0	0	1	L12	1 (001)	Ara hız 1	C05
0	1	0	L13	2 (010)	Revizyon hızı	C06
0	1	1	L14	3 (011)	Sürüklenme hızı	C07
1	0	0	L15	4 (100)	Ara hız 2	C08
1	0	1	L16	5 (101)	Ara hız 3	C09
1	1	0	L17	6 (110)	Ara hız 4	C10
1	1	1	L18	7 (111)	Yüksek hız	C11

E01...E04 fonksiyonlarını da kontrol ediniz.

## 5. Elektrik bağlantıları

Hız ayarı için farklı binary kombinasyonlarını kullanmak istediğiniz durumlarda L11...L18 fonksiyonlarının binary değerlerini değiştirebilirsiniz.

Tablo 4: Hız seçimi için binary kombinasyonu örneği

SS4 (X3)	SS2 (X2)	SS1 (X1)	Binary hız seçimi fonksiyonu	Değer	Seçilen Hız	Hız ayarının fonksiyonu
0	0	0	L11	0 (000)	Sıfır hız	C04
1	1	1	L12	7 (111)	Ara hız 1	C05
0	1	0	L13	2 (010)	Revizyon hızı	C06
0	1	1	L14	3 (011)	Sürüklenme hızı	C07
1	0	0	L15	4 (100)	Ara hız 2	C08
1	0	1	L16	5 (101)	Ara hız 3	C09
1	1	0	L17	6 (110)	Ara hız 4	C10
0	0	1	L18	1 (001)	Yüksek hız	C11

### 5.4 Kontrol terminallerinin açıklamaları

#### a. Analog girişler

Analog girişleri ve tork bias modunu kullanarak herhangi bir ara hız olmadan ayar yapılabilir.

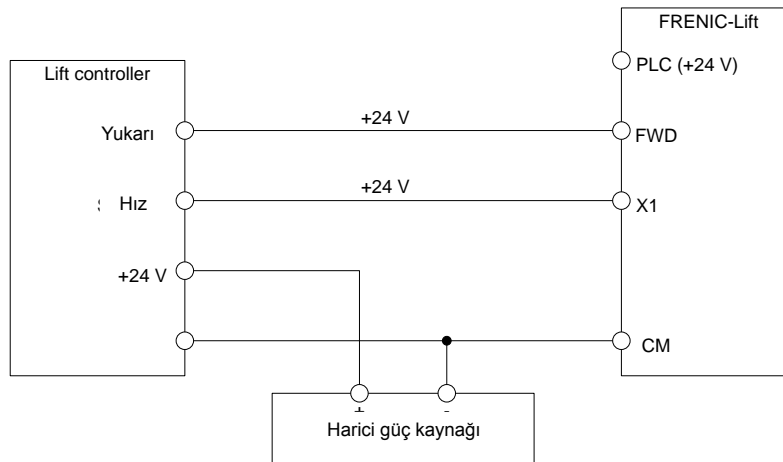
#### b. Dijital Girişler

Dijital girişler PNP ve NPN olarak kullanılabilir. Bu seçim kontrol kartındaki SW1 dip switchi ile yapılır. **Fabrika ayarı PNP (Source) konumundadır.**

PNP bağlantı örneği:



Şekil 6: Kumanda kartının kuru kontakları kullanılarak yapılan normal bağlantı



Şekil 7: Harici güç kaynağı kullanılarak yapılan bağlantı

## 5. Elektrik bağlantıları

Tablo 5: Transistör girişlerinin açıklamaları

Terminal	Dijital girişlerin fonksiyon açıklamaları
FWD	Mil tarafından bakıldığında sola dönüş yönü. Bu, mekanik montaja bağlı olarak kabini YUKARI veya AŞAĞI yönde hareket ettirebilir.
REV	Mil tarafından bakıldığında sağa dönüş yönü. Bu, mekanik montaja bağlı olarak kabini AŞAĞI veya YUKARI yönde hareket ettirebilir.
CM	0 V Ortak
X1 ... X3	Hız seçimi için dijital girişleri. Binary kombinasyon ile 7 farklı hız seçimi yapılabilir.
X4 ... X7	X4 ... X7 dijital girişleri asansör uygulamalarında normalde kullanılmaz ve fabrika ayarlarında değiştirilmez. Bu girişler ile ilave uygulamalar yapabilirsiniz. Mesela frenleme direncinin arızasını görmek için X6 girişi ayarlanabilir. (THR: harici alarm).
X8	UPS veya batarya ile kullanım için fabrika ayarında "BATRY" olarak atanmıştır.
EN	Sürücü çıkışı aktif. Bu sinyalin asansör hareket halinde iken kesilmesi durumunda motor aniden duracaktır (Fren sinyali de kesilecek ve fren de kapatacaktır).

PNP (Source) Lojik kullanıldığı durumdaki elektriksel özellikler Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Dijital girişlerin elektriksel özellikleri

Öge	Durum	Değer aralığı
Voltaj	ON	22 ... 27 V
	OFF	0 ... 2 V
Akım	ON	Min. 2.5 mA Max. 5.0 mA

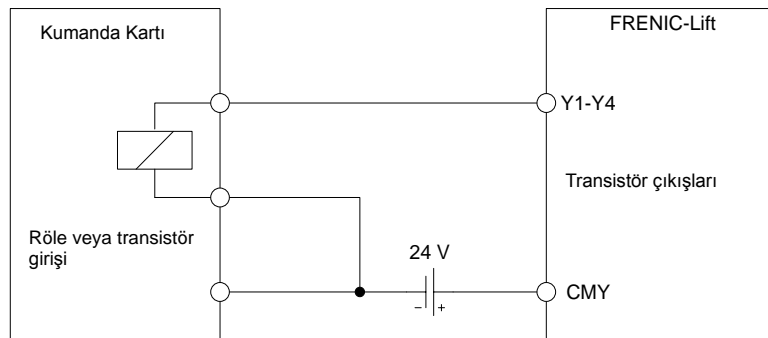
### c. Röle çıkışları (her ikisi de programlanabilir)

Tablo 7. Röle çıkışları için fabrika ayarları ve özellikler

Terminal	Röle çıkışlarının fonksiyon açıklamaları
30A; 30B ve 30C	Sürücü alarmı. Kuru kontak. Hata durumunda motor durur ve 30A-30C kontağını kapatır. Kontak değerleri: 250 VAC; 0.3 A/48 VDC; 0.5A
Y5A-Y5C	Motor freni kontrol. Start: Motora akım verilmeye başlandıktan sonra çıkış aktif olur (fren açar). Stop: Sıfır hıza ulaşıldıktan sonra çıkış kesilir (fren kapatır). Kontak değerleri: 250 VAC; 0.3 A/48 VDC; 0.5A

### d. Transistör çıkışları

Y1 ... Y4 terminalleri tablo 8'de tanımlanmış fonksiyonlarla değiştirilebilir. Terminallerin ayarları E20 ... E23 fonksiyonları ile yapılabilir.



Şekil 8: PNP (Source) Lojik Bağlantısı

## 5. Elektrik bağlantıları

Tablo 8. Transistör çıkışları için fabrika ayarları ve özellikler

Terminal	Transistor çıkışlarının fonksiyon açıklamaları
Y1	Ana kontaktör kontrol. Normalde kumanda kartı da ana kontaktörlerin durumlarını kontrol eder.
Y2	Erken kapı açma sinyali (asansör daha hareket halinde iken kapı açmaya başlar). Ayarlamak için <b>L87</b> , <b>L88</b> ve <b>L89</b> fonksiyonlarını kullanınız.
Y3	Hız algılama sinyali (FDT). Ayarlamak için <b>E31</b> ve <b>E32</b> fonksiyonlarını kullanınız.
Y4	Motor freni kontrol. Normalde kumanda kartı da motor freninin durumunu kontrol eder.
CMY	Transistör çıkışları için ortak uç

Transistör çıkışları için elektriksel özellikler Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9. Çıkış transistörlerinin elektriksel özellikleri

Öge	Durum	Değer aralığı
Voltaj	ON	2 ... 3 V
	OFF	24 ... 27 V
Çalışma akımı	ON	Max. 50 mA
Sızıntı akımı	OFF	0.1 mA

Bağlanabilecek maksimum gerilim 27 VDC 'dir. – İndüktif yükler direk olarak bağlanmamalıdır (röle aracılığıyla bağlanmalıdır.)

### e. Haberleşme bağlantıları (tuş takımı, DCP 3, PC, CANopen)

FRENIC-Lift, bir adet RS485 portuna ve bir adet CAN portuna sahiptir.

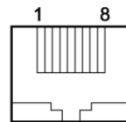
RS485 portu (RJ-45 konektör ile bağlanılır) FRENIC-Lift tuş takımını, bir bilgisayarı veya DCP 3 haberleşmesi yapacağınız bir kontrolörü bağlamanıza olanak tanır. Aynı anda sadece tek bir haberleşme cihazı bağlanabilir.

#### i. Tuş takımı

Tuş takımı 20 m. uzaklığa kadar uzatılarak bağlanabilir.

Tablo 10: RJ-45 konektörünün pinleri

Pin No.	Sinyal	Fonksiyon	Açıklama
1 ve 8	VDC	Tuş takımı enerji beslemesi	5 V
2 ve 7	GND	VDC için ortak	Toprak (0 V)
3 ve 6	Boş	Yok	Kullanılmıyor
4	DX-	RS485 data (-)	Tuş takımı takılacağı zaman SW3 dip switchi OFF konumunda ( <b>Fabrika ayarı</b> ) olmalıdır. Bilgisayar veya DCP3 haberleşmesi bağlayacağınız zaman bu switchi ON konumuna getiriniz.
5	DX+	RS485 data (+)	



RJ-45 connector

Şekil 9: RJ-45 konektör (sürücü)

#### ii. DCP 3 haberleşmesi

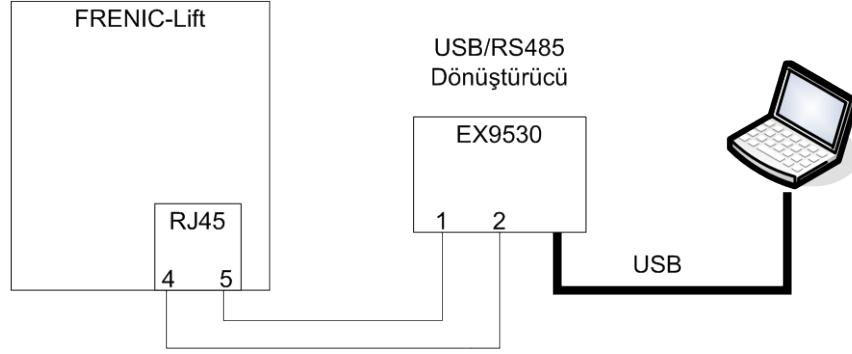
Kumanda kartının DCP 3 protokolünü destekliorsa birçok önemli işlemi kumanda kartının tuş takımından yapabilirsiniz.

DATA- (DX-) ve DATA+ (DX+) olarak RJ-45'in sadece 4 ve 5 numaralı pinleri kullanılır. (Yukarıdaki tabloya bakınız).

## 5. Elektrik bağlantıları

### iii. Bilgisayar bağlantısı

Sürücüyü ayarlamak ve hata tanımlaması yapmak için **LIFT LOADER** diye bir bilgisayar programı mevcuttur. Bilgisayar ile sürücü arasındaki bağlantı RS 485 portundan (RJ-45 konektöründen) yapılır. Bilgisayarın USB portundan haberleşmek için EX9530 gibi bir USB-RS485 çevirici gereklidir.



Şekil 10: FRENIC-Lift ile bilgisayar bağlantısı

### iv. CAN bağlantısı

Kontrol kartındaki CAN+ ve CAN- uçları CAN haberleşmesi için ayrılmıştır. CAN kablosunun ekranı SHLD terminaline bağlanabilir (GND terminaline de bağlanabilir). Terminal 11 CAN\_GND olarak kullanılır.

## 6. Donanım konfigürasyonu

### Farklı fonksiyon ayarları için dip switchler

Kontrol kartında 4 adet dip switch bulunmaktadır. Bu switchler ile farklı konfigürasyonlara ayarlanabilir. Dip switchlerin fabrika ayar pozisyonları aşağıda gösterilmiştir.

Tablo 11: Switch değiştirme ayarları

Konfigürasyon / Anlamı	Fabrika ayarı	Değiştirilebilen durum
PNP Lojik (Source)	SW1=SOURCE	
NPN Lojik (Sink)		SW1=SINK
RJ 45 konektör tuş takımı için kullanılıyor	SW3=OFF	
RJ 45 konektör bilgisayar için kullanılıyor		SW3=ON
Analog giriş V2-11 için 0 - ±10 VDC bağlantısı	SW4=V2	
Analog giriş V2-11 için PTC bağlantısı		SW4=PTC
12 V encoder beslemesi	SW5=12 V	
15 V encoder beslemesi		SW5=15 V

☞ 10 ... 30 V besleme kullanan encoderler için SW5 switchini ayarlamaya gerek yoktur.

☞ PTC girişini kullanarak, EN81-1'e uygun olarak sürücüyü durdurabilirsiniz.



## 7. Encoder

### 7.1 12/15 V incremental encoder için dahili giriş bağlantısı

FRENIC-Lift kontrol kartı redüktörlü makineler için encoder bağlantı arabirimine standart olarak sahiptir. Bağlantı, vidalı terminaller ile yapılır.

12 veya 15 VDC olan çıkış gücü standart HTL 10-30 VDC encoderler için de uygundur. Puls sayısı L02 fonksiyonu ile 360 ... 6000 arasında ayarlanabilir.

Tablo 12: Encoder teknik gereksinimleri

Öge	Özellikler	
Besleme voltajı	12 ... 15 VDC $\pm$ %10	
Çıkış sinyali bağlantısı	Open Collector	Push pull
Maximum Giriş Frekansı	25 kHz	100 kHz
Maximum kablo uzunluğu	20 m	
Z Fazı için minimum algılama süresi	5 $\mu$ s	

Tablo 13: Gerekli sinyaller ve anlamları

Sinyal	FRENIC-Lift Terminali	Anlamı
A – Faz	PA	A fazının pulsu
B – Faz	PB	90° çevrilmiş B fazının pulsu
+UB	PO	Enerji beslemesi 12 ... 15 VDC
0V	CM	Ortak uç 0 V
Z	PZ	Belirleyici

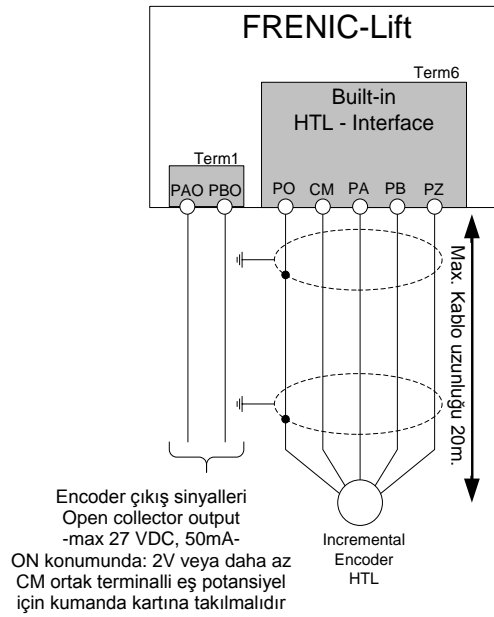
#### Çıkış sinyalleri

A ve B fazlarından gelen sinyaller kumanda kartında kullanılmak üzere PAO ve PBO terminallerinden çıkış sinyali olarak da alınabilir.

İzin verilen maksimum gerilim 27 VDC ve maksimum akım da 50 mA'dir.

#### Besleme gerilimi

Encoderin besleme gerilimi sürücünün kontrol kartındaki SW5 switchi ile ayarlanabilir. Fabrika ayarı 12 V'tur ve 10 ... 30 VDC besleme gerilimi ile çalışan encoderler için uygundur.



Şekil 11: HTL encoder için bağlantı

Encoder kablosu her zaman ekranlı olmalıdır. Ekran, sürücü ve encoder tarafından topraklama veya ilgili terminale bağlanmalıdır.

## 7. Encoder

### 7.2 Redüktörlü motorlar için opsiyonel OPC-LM1-IL kartı

Uygulama:

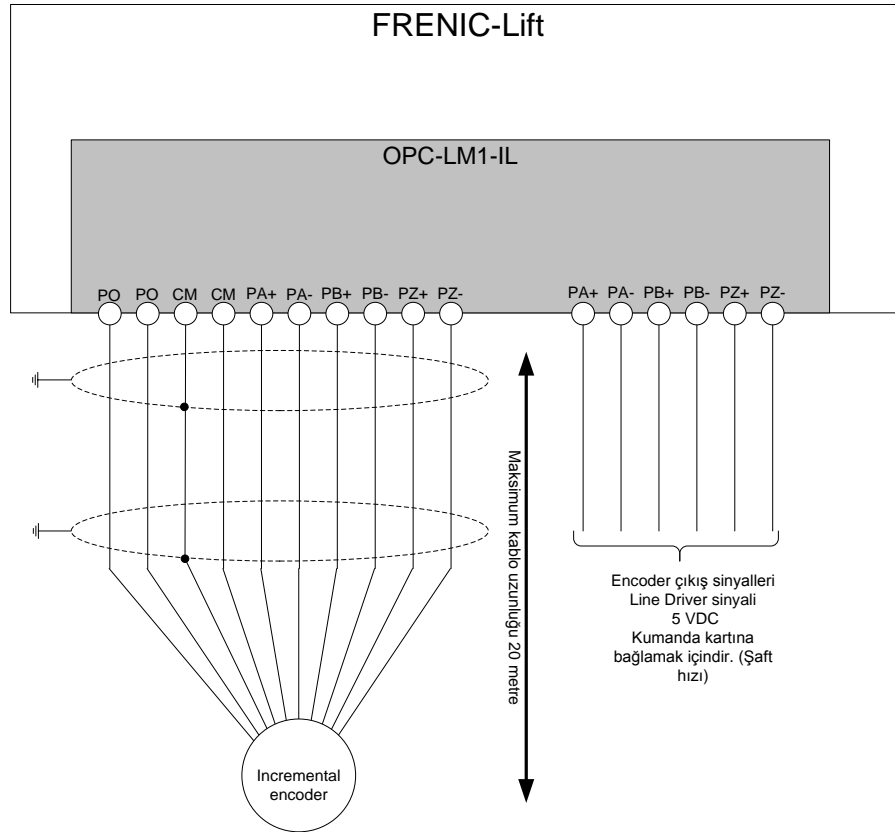
- Redüktörlü motorlarda kullanılır
- Encoder geri beslemesi; line driver TTL (fark sinyali + 5 VDC)
- Encoder sinyalleri kumanda kartına bağlanabilir.

Encoder teknik özellikleri:

- Besleme gerilimi: +5 VDC  $\pm 5\%$
- 90° çevrilmiş 2 sinyal (A,  $\bar{A}$ , B,  $\bar{B}$ )
- Maximum Giriş Frekansı: 100 kHz
- Önerilen puls sayısı: 1024 veya 2048 puls (yüksek verimli bir dişli kutusu kullanıyorsanız 2048 puls kullanılması önerilir.)

Diğer karakteristikler ve uygulama gereksinimleri:

- Maximum kablo uzunluğu: 20 m
- Sadece ekranlı kablo kullanınız



Şekil 12: Opsiyonel kart bağlantısı

Tablo 14: OPC-LM1-IL bağlantı terminallerinin açıklamaları

Terminal/sinyal adı	Açıklama
P0	Encoder besleme gerilimi 5 VDC (maksimum akım 300 mA)
CM	Ortak uç 0 V
PA+	Faz A (kare dalga puls)
PA-	Faz A 'nin tersi (kare dalga puls)
PB+	Faz B (kare dalga puls)
PB-	Faz B 'nin tersi (kare dalga puls)
PZ+	Faz Z (kare dalga puls)
PZ-	Faz Z 'nin tersi (kare dalga puls)

☞ Sinyal isimleri encoder üreticine göre değişiklik gösterebilir.

## 7. Encoder

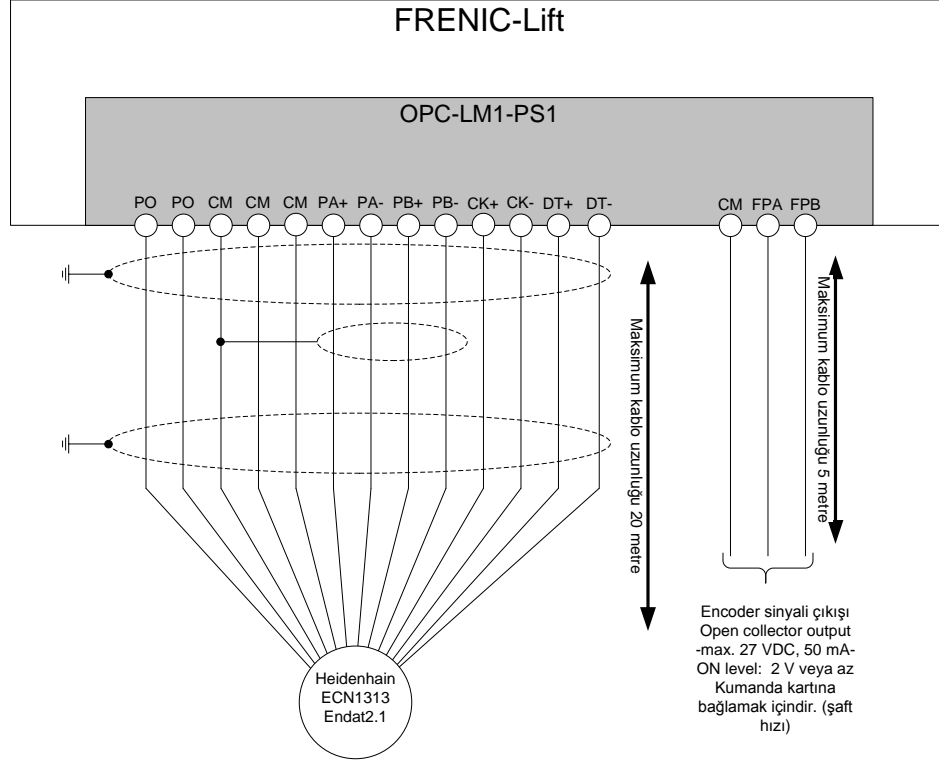
### 7.3 Dişlisiz motorlar için opsiyonel OPC-LM1-PS1 kartı

Uygulama:

- Dişlisiz motorlar için kullanılır
- Heidenhain ECN1313 veya ECN413 veya ECN113 EnDat 2.1 tipi için uygundur

Diğer karakteristikler ve uygulama gereksinimleri:

- Çıkış sinyali: 2048 Sin/Cos puls (period) / tur
- Çalışma gerilimi: 5 VDC $\pm$ %5; 300 mA
- Data bağlantısı: EnDat 2.1



Şekil 13: OPC-LM1-PS1 opsiyonel kartının bağlantısı

Tablo 15: OPC-LM1-PS1 kartının bağlantı terminallerinin anlamları

Encoder kartındaki terminal adı	Heidenhain için sinyal adı	Açıklama
P0	Up ve Up Sensor	Besleme gerilimi 5 V, kablo uzunluğu >10 m'den fazla ise Up Sensor bağlantısı mutlaka yapılmalıdır.
CM	0V (Up) ve 0V Sensor	Ortak Uç 0 V
PA+	A+	A sinyali
PA-	A-	A sinyalin tersi
PB+	B+	B sinyali
PB-	B-	B sinyalin tersi
CK+	Clock+	Seri haberleşme için clock sinyali
CK-	Clock-	Seri haberleşme için clock sinyalinin tersi
DT+	DATA+	Absolute bilgi ile haberleşmek için DATA sinyali
DT-	DATA-	Absolute bilgi ile haberleşmek için DATA sinyalinin tersi

☞ Bu opsiyonel kart ayrı bir kutuda gelir. Kullanım kitapçığı kartın kendi kutusunda bulunmaktadır.

☞ Devreye almadan önce encoderin puls sayısı L02 fonksiyonuna girilmelidir.

☞ Dişlisiz motorlar için aynı zamanda L01 fonksiyonu ile encoder tipini de ayarlamak gereklidir.

## 7. Encoder

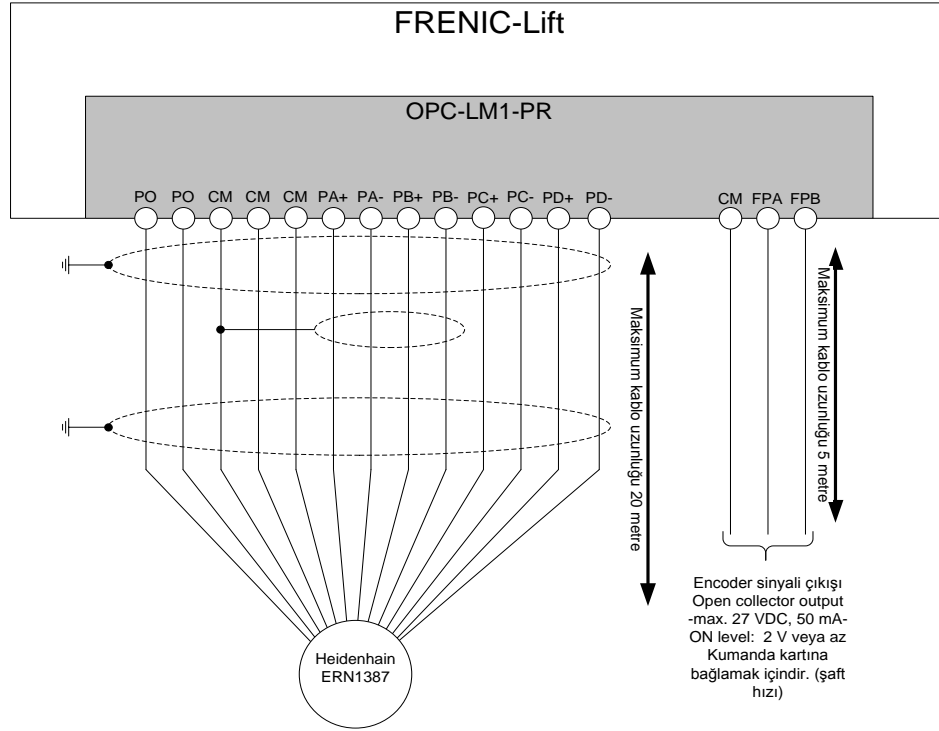
### 7.4 Dişlisiz motorlar için opsiyonel OPC-LM1-PR kartı

Uygulama:

- Dişlisiz motorlar için kullanılır
- Heidenhain ERN1387 veya ERN487 tipi veya benzer bir model için uygundur

Diğer karakteristikler ve uygulama gereksinimleri:

- Çıkış sinyali: 2048 Sin/Cos puls (period) / tur
- Besleme gerilimi: 5 VDC  $\pm$ 5% (maksimum akım 300 mA)
- Absolute sinyal: Her turda 1 artan Sin/Cos sinyali



Şekil 14: OPC-LM1-PR opsiyonel kartın bağlantısı

Tablo 16: OPC-LM1-PR kartının bağlantı terminallerinin anlamları

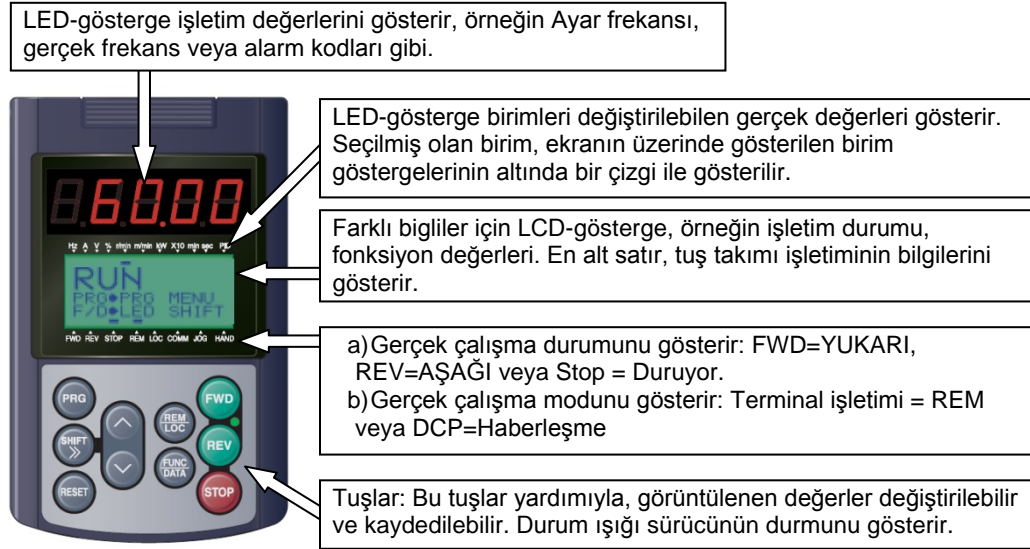
Encoder kartındaki terminal adı	Heidenhain için sinyal adı	Açıklama
P0	Up ve Up Sensor	Besleme gerilimi 5 V, kablo uzunluğu >10 m'den fazla ise Up Sensor bağlantısı mutlaka yapılmalıdır.
CM	0V (Up) ve 0V Sensor	Ortak uç 0 V
PA+	A+	A fazı
PA-	A-	A fazının tersi
PB+	B+	B fazı
PB-	B-	B fazının tersi
PC+	C+	C fazı (Absolute sinyal)
PC-	C-	C fazının tersi (Absolute sinyal)
PD+	D+	D fazı (Absolute sinyal)
PD-	D-	D fazının tersi (Absolute sinyal)

- ⌘ Bu opsiyonel kart ayrı bir kutuda gelir. Kullanım kitapçığı kartın kendi kutusunda bulunmaktadır.
- ⌘ Devreye almadan önce encoderin puls sayısı L02 fonksiyonuna girilmelidir.
- ⌘ Dişlisiz motorlar için aynı zamanda L01 fonksiyonu ile encoder tipini de ayarlamak gereklidir.
- ⌘ Redüktörlü motorlarda da kullanılabilir (bu durumda sadece PA ve PB kullanılacaktır, L01= 0)
- ⌘ 24'ten daha fazla kutup sayısı olan motorlarda bu encoder tipini kullanmayınız.

## 8. Tuş takımının kullanımı

### 8.1 Tanıtım

FRENIC-Lift sürücülerini çalıştırmak, devreye almak ve ayarlamak için iki yöntem vardır: Sürücünün tuş takımı TP-G1-ELS 'yi kullanmak veya bir bilgisayar bağlamak. Sürücüyü bilgisayara bağlamak istiyorsanız **Lift Loader** yazılımını kullanmalısınız. Bu yazılım ücretsizdir ve internet sitemizden ([www.fujielectric.de](http://www.fujielectric.de)) indirilebilir. Tuş takımı, sürücüye RJ-45 konnektör ile bağlanır. Bu bağlantı noktası aynı zamanda bilgisayar bağlantısı için ve DCP 3 protokollü kumanda kartlarının bağlantısı için kullanılır.



Şekil 15: Tuş takımı (TP-G1-ELS) tanıtımı

Tablo 17: Tuş takımı tuşlarının açıklamaları

Tuş	Açıklama
	Çalışma ve programlama tuşları arasındaki değişim bu tuş ile yapılır.
	Programlama modunda kursörü sağa kaydırmak için bu tuş kullanılır.
	Alarm modunda: Alarm reset Programlama modunda: Ayarlardaki değişikliği iptal etmek ve çıkmak için kullanılır.
	Programlama modunda: Menü içerisindeki fonksiyonların seçimi ve fonksiyon değerlerinin değiştirilmesi için kullanılır. Çalışma modunda: Ayar frekansını tuş takımından değiştirmek için kullanılır. <b>Asansör uygulamalarına uygun değildir!</b> Programlama modunda: Ayarlardaki değişikliği iptal etmek ve çıkmak için kullanılır.
	Programlama modunda: Parametre yazma veya kaydetme için kullanılır. Çalışma modunda: Görüntülenen değeri ve birimi seçmek için kullanılır.
	Uzaktan erişim (terminal kontrol) ve Lokal (tuş takımı işletimi) değişikliği yapmak için kullanılır.
	Bu 3 tuş asansör uygulamalarında kullanılamayabilir. Lokal modda bu tuşlar ile motor çalıştırılabilir ve durdurulabilir.
	Sürücünden çalıştır komutu çıkıyorsa bu ışık yanar.

## 8. Tuş takımının kullanımı

### 8.2 Tuş takımı menüsü


**PRG** tuşuna basarak bütün menü listesine ulaşılabilir. LCD göstergede tüm menüdeki sadece ilk dört menüyü gösterir, aşağı/yukarı oklar ile diğerlerini görebilirsiniz.

- |               |
|---------------|
| 1. DATA SET   |
| 2. DATA CHECK |
| 3. OPR MNTR   |
| 4. I/O CHECK  |
| 5. MAİNTENANC |
| 6. ALM İNF    |
| 7. ALM CAUSE  |
| 8. DATA COPY  |
| 9. LOAD FCTR  |


Şekil 16: Bütün menü listesi

#### Detaylı menü açıklamaları

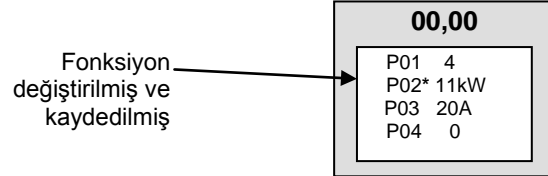
##### 1. DATA SET (DATA AYARLAMA)

Bu, devreye alma için önemli bir menüdür. Fonksiyon kodları listesini gösterir. Her fonksiyon bir sayı ve isme sahiptir. Eğer ihtiyaç varsa, fonksiyonu seçtikten sonra  tuşuna basarak fonksiyon kontrol edilebilir veya değiştirilebilir.

##### 2. DATA CHECK (DATA KONTROL)

Bu menü ile de fonksiyon kodları değiştirilebilir. Fonksiyon kodları, bu menüde sadece numara ile gösterilmiştir, isimleri yoktur ve ayar değerleri fonksiyonun içine girmeden görülebilir. Fabrika ayarlarından farklı bir değere ayarlanmış olan fonksiyonlarda kodların hemen yanında yıldız (\*) işareti görünür.  tuşuna basarak seçilmiş olan fonksiyon değiştirilebilir.

Şekil 17: DATA CHECK menüsü.



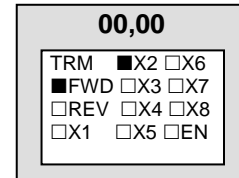
##### 3. OPR MNTR (ÇALIŞMA GÖSTERGELERİ)

Bu menüde, çeşitli çalışma değerleri LCD ekranda görüntülenebilir. Her biri 4 satırdan oluşan 4 farklı ekran vardır: örneğin çıkış frekansı, çıkış akımı, çıkış gerilimi ve hesaplanan tork değeri gibi.

##### 4. I/O CHECK (I/O KONTROL)

Kontrol amaçlı olarak, kumanda kartından FRENIC-Lift'e gönderilen sinyaller ve sürücünün çıkış sinyalleri görüntülenebilir. Giriş ve çıkış sinyalleri farklı ekranlarda gösterilir.


Şekil 18: Dijital girişlerin gösterim örneği. Bu örnekte X2 ve FWD girişleri aktiftir.



##### 5. MAİNTENANC (BAKIM)

Sürücünün mevcut durumunu gösterir: çalışma süresi, kondansatörünün kapasitesi, firmware versiyonu.

##### 6. ALM İNF (ALARM BİLGİSİ)

Bu menüde alarm hafızası gösterilir.  tuşuna basıp bir alarm seçtikten sonra bu alarmla ilgili önemli bilgiler ekranda görüntülenebilir.

## 8. Tuş takımının kullanımı

### 7. ALM CAUSE (ALARM NEDENİ)

Bu menüde, meydana gelebilecek hata nedenleri gösterilmiştir. tuşuna basıp bir alarm seçtikten sonra bu alarmla ilgili meydana gelebilecek hata nedenleri görüntülenebilir.

### 8. DATA COPY (DATA KOPYALAMA)

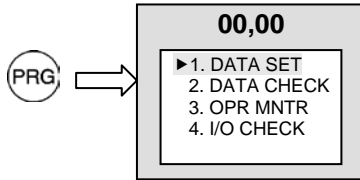
Bu menü ile sürücünün tüm fonksiyon ayarları bir sürücüden diğerine kolayca kopyalanabilir. Bu özellik, aynı karakterdeki çok sayıda motor kullanımı olduğunda çok yararlı olacaktır. Kilit fonksiyonu (F00) kopyalanmaz. Motor bilgileri ve haberleşme ayarları, sadece sürücü aynı güçte ise kopyalanır.

### 9. LOAD FCTR (YÜK FAKTÖRÜ)

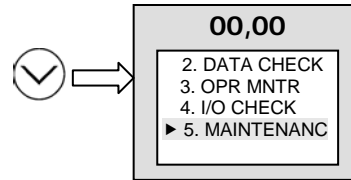
Bu menüde gerçek bir uygulamadaki maksimum akım, ortalama akım, ayarlanmış süre boyunca uygulanan frenleme torkunun ortalama değeri ölçülebilir.

### 8.3 Parametre ayarlama örneği

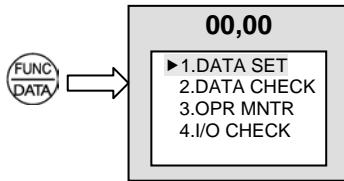
Şekil 19: tuşuna bastıktan sonra LCD ekranda gösterilen ilk dört menü



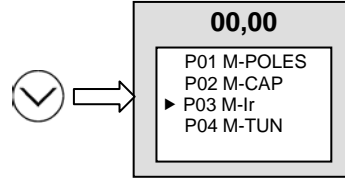
Şekil 20: Menü seçimi (bu şekilde bakım menüsü seçilmiştir.)



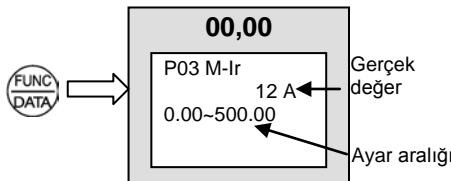
Şekil 21: Menü 1'in seçimi



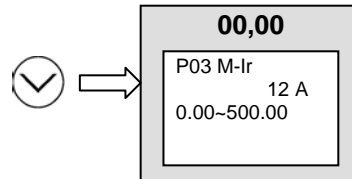
Şekil 22: Fonksiyon kod seçimi. Bu şekilde P grubundaki (motor fonksiyonları) **P03 Nominal akım** fonksiyonu seçilmiştir.)



Şekil 23: Fonksiyona yazma (içine girme)



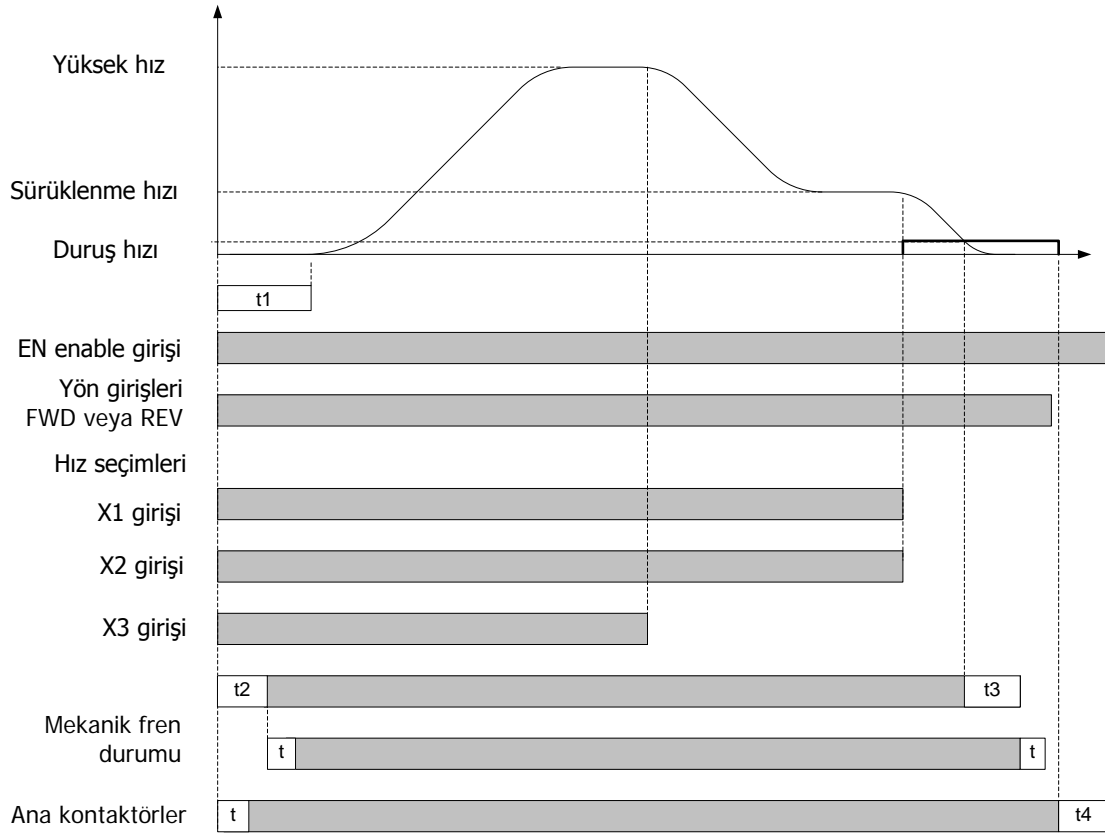
Şekil 24: P03 (nominal motor akımı) fonksiyonunun değiştirilmesi, bu örnekte 12 ayarlanmıştır.



Yön tuşlarıyla değeri değiştirdikten sonra, tuşuna basarak kaydedilebilir.

Kaydetmeden çıkmak için tuşuna basınız.

## 9. Yüksek hız ve sürüklenme hızının kullanıldığı uygulamada sinyal zamanlaması



Şekil 25. Normal bir seyirde sinyal zamanları

### Sıralamanın açıklaması

#### Kalkış:

FWD (YUKARI) veya REV (AŞAĞI) sinyallerinin aktif edilmesiyle EN (enable) sinyali, t1 ve t2 süreleri çalışmaya başlar. Bu süre içerisinde X1 ... X3 (hız seçimi) terminallerine sinyal verilebilir. t2 süresinin tamamlanmasından sonra fren kontrol çıkışı aktif olacaktır ve kısa bir gecikmeden (kontaktörün çekmesi ve bobinin enerjilenmesi kadar) sonra mekanik fren açacaktır (fren bırakır). t1 süresinin tamamlanmasından sonra, verilen hız bilgisi kullanılarak asansör yüksek hıza ulaşmaya kadar hızlanacaktır.

#### Duruş:

Kumanda kartından X3 sinyali kesilir (kumanda kartının kendi ayarlarından ayarlanır). Asansör sürüklenme hızına kadar yavaşlar (X1 ve X2 girişleri aktiftir). Kat seviyesine ulaşınca sürüklenme hızı da kesilir. Asansör tekrar yavaşlayarak sıfır hıza ulaşır. Bu andan itibaren t3 süresi işlemeye başlar. t3 süresinden sonra fren çıkışı kesilecektir (fren kapanacak, yani motoru tutacaktır).

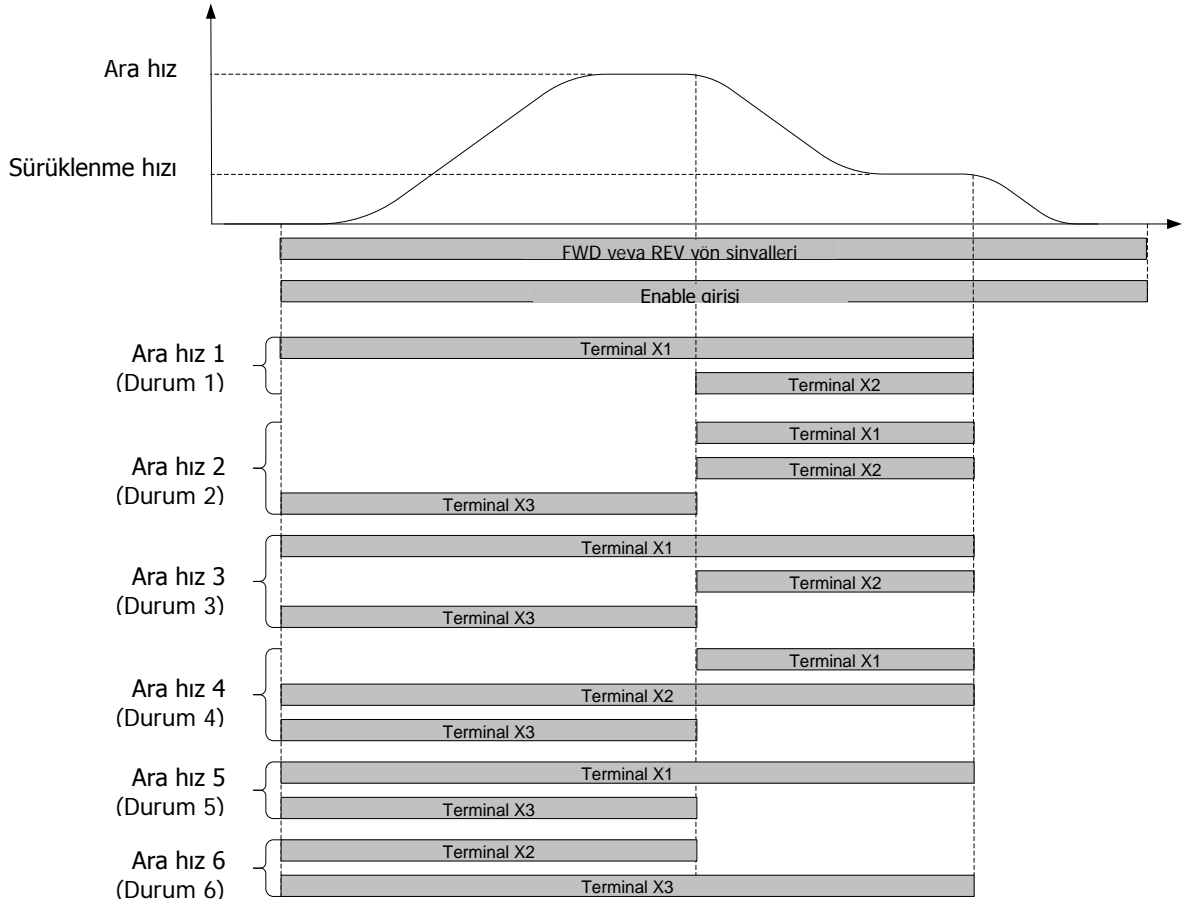
⚡ Ana kontaktörlerin kontrolü için Y1 transistör çıkışı kullanılabilir. Bu durumda, fren kapattığında ana kontaktörler her zaman açık olur.

Tablo 18. Şekil 25'teki sürelerin açıklamaları

Süre	Fonksiyon	Açıklama
T	----	Ana kontaktörlerin ve frenin tepki verme süresi (değişken bir süredir)
T1	F24	Harekete başlama süresi
T2	L82	Fren bırakma (fren açma) süresi
T3	L83	Fren kapama süresi
T4	Kumanda kartı	Enable kesildikten sonra ana kontaktörlerin açma gecikmesi



## 10. Ara hız kullanılarak sinyal zamanlaması



Şekil 26. Ara hız kullanılarak sinyal zamanlaması.

## 11. Ayarlar

### 11.1 Tanıtım

Sürücünün devreye alınmasında uygulamaya göre değişecek birkaç tane sürücü fonksiyonu mevcuttur. Özellikle motor ve hız grafiğine bağlı fonksiyonlar uygulamadan uygulamaya değişiklik gösterebilir. Sürücüyü devreye alırken, motoru sürmeden önce bu fonksiyonları ayarlayınız. Sürücünün ayarları tamamlandıktan sonra güzel bir sürüş konforu sağlanacaktır.

**Motorun iyi çalışıp çalışmadığını kontrol ederken asansörün ilk kontrolünü HER ZAMAN kabin dışından yapınız.**

#### Devreye alma prosedürü

1. Encoderin düzgün bir şekilde bağlandığından ve motora uygun bir encoder kullanıldığından emin olunuz. (**Encoder** ve **Elektrik bağlantıları** bölümündeki bağlantılara göre kontrol yapınız.) Encoderin ekranı hem motor tarafından hem de sürücü tarafından topraklanmalıdır.
2. Motor kablolarının U,V,W terminallerine bağlandığından ve motor kablosunun ekranı hem motor tarafından hem de sürücü tarafından topraklandığından emin olunuz.
3. Topraklama bağlantısının hem sürücüye hem de motora bağlandığından emin olunuz.
4. Frenleme direncinin sürücüye doğru bağlandığından ve topraklandığından emin olunuz.
5. **FWD veya REV; X2 ve EN** kontrol sinyallerinin Kurtarma işlemi sırasında aktif olduğundan emin olunuz. Fren kontrol için Y5C terminalinin ve ana kontaktör sürücü tarafından kontrol ediliyorsa Y1 terminalinin aktif olduğundan emin olunuz. Sinyal durumları LCD ekranda görülebilir (bilgi için tuş takımı ile çalışma bölümüne bakınız).
6. Fonksiyon ayarları (redüktörlü motorlar ve dişlisiz motorlar için ilgili sayfalara bakınız).
7. Redüktörlü motorlar için otomatik tuning veya dişlisiz motorlar için kutup tanıma işlemi yapınız.
8. İdeal sürüş ayarlarını yapınız.

## 11. Ayarlar

### 11.2 Kapalı çevrim redüktörlü motorlar için tavsiye edilen ayarlar

Redüktörlü motorlarda motoru çalıştırmadan önce otomatik tuning yapılmalıdır. Fren kapalı kalacaktır ve asansör hareket etmeyecektir. Tuning yapmak için aşağıdaki fonksiyonlar ayarlanmalıdır.

Tablo 19. Kapalı çevrim redüktörlü motorlar için temel ayarlar

Fonksiyon	Anlamı	Fabrika ayarı	Ayar
E46	Dil seçimi	1	Ülkeye göre değişir
C21	Hız birimi (C21=0: rpm, C21=1: m/dk veya C21=2: Hz)	0	Uygulamaya göre değişir
P01	Motor kutup sayısı (motor etiketinde veya dökümanında belirtilir) <b>Bu değer, F03 değerinden önce ayarlanmalıdır!</b>	4	Motora göre değişir
F03	Nominal motor hızı (motor etiketinde belirtilir). Buradaki hız birimi her zaman rpm'dir, C21 ayarına göre değişmez. Normal şartlarda, F03 değeri nominal asansör hızındaki motor hızıdır.	1500 rpm	Motora göre değişir
L31	F03'e bağlı olarak maksimum asansör hızı (m/dk)	60.0	Uygulamaya göre değişir
F04	Motorun senkron hızı. C21'de ayarlanan birim cinsindedir. 4 kutuplu motor için (50Hz) 1500 r/dk, 6-kutuplu motor için (50Hz) 1000 r/dk'dır.	1500 rpm	Motora göre değişir
F05	Nominal motor hızı (V) (motor etiketinde belirtilir)	380 V	Motora göre değişir
F11	Aşırı yüklenme algılama seviyesi	Sürücü gücüne göre değişir	P03 ile aynı
P02	Nominal motor gücü (kW) (motor etiketinde belirtilir)	Sürücü gücüne göre değişir	Motora göre değişir
P03	Nominal motor akımı (A) (motor etiketinde belirtilir)	Sürücü gücüne göre değişir	Motora göre değişir
P04	Otomatik tuning modu. P04=1: P06 ve P07 değerleri ölçülür P04=3: P07, P08 ve P12 değerleri ölçülür ve P06 değeri hesaplanır.	0	3
P06	Yüksüz motor akımı (A). P04=3 yapılarak otomatik tuning yapıldığına bu değer otomatik olarak hesaplanır ve fabrika ayarı değerinin üzerine yazılıp kaydedilir.	Sürücü gücüne göre değişir	Otomatik
P07	% cinsinden motor stator direnci (R1). P04=1 veya 3 yapılarak otomatik tuning yapıldığına bu değer otomatik olarak hesaplanır ve fabrika ayarı değerinin üzerine yazılıp kaydedilir.	Sürücü gücüne göre değişir	Otomatik
P08	% cinsinden motor stator reaktansı (X1). P04=1 veya 3 yapılarak otomatik tuning yapıldığına bu değer otomatik olarak hesaplanır ve fabrika ayarı değerinin üzerine yazılıp kaydedilir.	Sürücü gücüne göre değişir	Otomatik
P12	Kayma frekansı ( Hz). P04=3 yapılarak otomatik tuning yapıldığına bu değer otomatik olarak hesaplanır ve fabrika ayarı değerinin üzerine yazılıp kaydedilir.	0.00 Hz	Otomatik
L01	Encoder Tipi	0	0
L02	Encoder çözünürlüğü (bir turdaki puls sayısı) (encoder etiketinde veya dökümanında belirtilir)	1024 p/rev	Encodere göre değişir
L36	Hız döngüsü kontrolü (ASR) Yüksek hız için P kazancı	10.00	10.00
L38	Hız döngüsü kontrolü (ASR) Düşük hız için P kazancı	10.00	10.00

### 6 adımda otomatik tuning prosedürü (terminallerden yapılır)

1. Motor ve sürücünün doğru bağlandığından emin olunuz.
2. Sürücünün enerji beslemesini açınız.
3. **Fonksiyonları yukarıdaki tabloya göre ayarlayınız.**
4. Tuş takımında, Menü **4. I/O Check** 'ten encoder pulslarının sürücüde görüldüğünü kontrol ediniz. Bunun için menü 4'e giriniz ve sayfada P1, Z1, P2 ve Z2 (8/8) değerlerini görünceye kadar aşağı ok tuşuna basınız. Motor hareket etmiyorsa P2 değerinde **+0 p/s** görünecektir. Freni açınız ve motorun çok az dönmesini sağlayınız. Bu esnada ekrandan aynı değeri kontrol ediniz ve burada 0'dan farklı bir değer görmelisiniz (motor dönüş yönüne göre pozitif veya negatif olabilir). Bu değer hala **----p/s** (veya dönüş esnasında **+0 p/s**) görünüyorsa encodere sürücüye sinyal gelmiyor demektir. Bu durumda encoder kablolarını ve encoder bağlantılarını kontrol ediniz.
5. P04 fonksiyonunu 3 olarak ayarlayınız ve FUNC/DATA tuşuna basınız.
6. Revizyonda iken kumanda kartından RUN (ÇALIŞTIR) komutu veriniz. Ana kontaktörler çekecek ve motora akım gitmeye başlayacaktır, bu esnada motordan akustik sesler duyulacaktır. Bu işlem birkaç saniye sürecektir ve ardından otomatik tuning işlemi tamamlanmış olacaktır.

Daha sonra revizyonda, kumanda kartından RUN (ÇALIŞTIR) komutu veriniz ve motorun bir sorun olmadan döndüğünü kontrol ediniz. Olumsuz bir durumda (örneğin, sürücü OC, OS veya Ere hatası verirse) motorun dönüş yönünü değiştirmek için motorun iki fazının yerini değiştiriniz (örneğin U ve V fazını).

## 11. Ayarlar

### 11.3 Dişlisiz motorlar için tavsiye edilen ayarlar

Dişlisiz motorlarda, motoru çalıştırmadan önce kutup tanıma yapılmalıdır. Fren kapalı kalacaktır ve asansör hareket etmeyecektir. Tuning yapmak için aşağıdaki fonksiyonlar ayarlanmalıdır.

Tablo 20. Dişlisiz motorlar için temel ayarlar

Fonksiyon	Anlamı	Fabrika ayarı	Ayar
H03	Dişlisiz motorlar için fabrika ayarlarına döndürür.	0	2
L01	Encoder Tipi: ECN 1313 EnDat 2.1 veya ERN 1387 (veya benzeri). Detaylı bilgi için encoder etiketine veya dökümanına bakınız.	0	Endat 2.1 için 4 ERN1387 için 5
	<b>Kısa süre için sürücünün enerjisini kesiniz (Tuş takımının tamamen kapandığından emin olunuz)</b>		
E46	Dil seçimi	1	Ülkeye göre değişir
C21	Hız birimi (C21=0: rpm, C21=1: m/dk veya C21=2: Hz)	0	Uygulamaya göre değişir
P01	Motor kutup sayısı (motor etiketinde veya dökümanında belirtilir) <b>Bu değer, F03 değerinden önce ayarlanmalıdır!</b>	20	Motora göre değişir
F03	Nominal motor hızı (motor etiketinde belirtilir). Buradaki hız birimi her zaman rpm'dir, C21 ayarına göre değişmez. Normal şartlarda, F03 değeri nominal asansör hızındaki motor hızıdır.	60 rpm	Motora göre değişir
L31	F03'e bağlı olarak maksimum asansör hızı (m/dk) .	60.00	Uygulamaya göre değişir
F04	Motorun senkron hızı. C21'de ayarlanan birim cinsindedir.	60 rpm	Motora göre değişir
F05	Nominal motor hızı (V) (motor etiketinde belirtilir)	380 V	Motora göre değişir
F11	Aşırı yüklenme algılama seviyesi	Sürücü gücüne göre değişir	P03 ile aynı
P02	Nominal motor gücü (kW) (motor etiketinde belirtilir)	Sürücü gücüne göre değişir	Motora göre değişir
P03	Nominal motor akımı (A) (motor etiketinde belirtilir)	Sürücü gücüne göre değişir	Motora göre değişir
P06	Yüksüz motor akımı (A) (dişlisiz motorlarda bu fonksiyon 0 ayarlanmalıdır)	0 A	0 A
P07	% cinsinden motor stator direnci (R1).	%5	%5
P08	% cinsinden motor stator reaktansı (X1).	%10	%10
L02	Encoder çözünürlüğü (bir turdaki puls sayısı) (encoder etiketinde veya dökümanında belirtilir)	2048 p/rev	Encoderine göre değişir
L04	Kutup tanıma işlemiyle elde edilecek encoder sıfır açısı	0.00	Otomatik
L05	Akım döngüsü kontrolü (ACR) P kazancı	1.5	Motora göre değişir
L36	Hız döngüsü kontrolü (ASR) Yüksek hız için P kazancı	2.50	2.00
L38	Hız döngüsü kontrolü (ASR) Düşük hız için P kazancı	2.50	2.00

#### 7 adımda Kutup tanıma prosedürü:

**Tanımlanmış olan prosedürü gerçekleştirebilmek için (EN) Enable girişi aktif olmalıdır.**

1. Motor ve sürücünün doğru bağlandığından emin olunuz.
2. Sürücünün enerji beslemesini açınız.
3. **Fonksiyonları yukarıdaki tabloya göre ayarlayınız.**  
Tuş takımında, Menü **4. I/O Check** 'ten encoder pulslarının sürücüde görüldüğünü kontrol ediniz. Bunun için menü 4'e giriniz ve sayfada P1, Z1, P2 ve Z2 (8/8) değerlerini görünceye kadar aşağı ok tuşuna basınız. Motor hareket etmiyorsa P2 değerinde **+0 p/s** görünecektir. Freni açınız ve motorun çok az dönmesini sağlayınız. Bu esnada ekrandan aynı değeri kontrol ediniz ve burada 0'dan farklı bir değer görmelisiniz (motor dönüş yönüne göre pozitif veya negatif olabilir). Bu değer hala **----p/s** (veya dönüş esnasında **+0 p/s**) görünüyorsa encoderden sürücüye sinyal gelmiyor demektir. Bu durumda encoder kablolarını ve encoder bağlantılarını kontrol ediniz.
4. L03 fonksiyonunu 1 olarak ayarlayınız ve FUNC/DATA tuşuna basınız.
5. Revizyonda iken kumanda kartından RUN (ÇALIŞTIR) komutu veriniz. Ana kontaktörler çekecek ve motora akım gitmeye başlayacaktır, bu esnada motordan akustik sesler duyulacaktır. Bu işlem sorunsuz bir şekilde tamamlandıktan sonra sıfır açısı **L04** fonksiyonuna kaydedilecek ve gösterilecektir. Görüntülenen bu değeri bir kenara not edin. Eğer kutup tanıma işlemi sırasında Er7 hatası oluşursa motor ve encoder kablolarını kontrol ediniz ve 5 ve 6 numaralı adımları tekrarlayınız. Yenide Er7 hatası oluşursa motorun iki fazının yerini değiştiriniz (örneğin U ve V fazını).
6. Eğer mümkünse freni açıp kabini birkaç santim hareket ettiriniz.
7. 5 ve 6 numaralı adımları tekrarlayınız. L04 fonksiyonundaki değerler arasındaki  $\pm 15^\circ$  den daha fazla olmamalıdır.

#### L05: Akım döngüsü düzenleyici (ACR) P kazancının hesabı

$$L05 = 4,33 \cdot \frac{I_n \times L}{V_n}$$

L= Motor indüktansı (minimum değer Ld ve Lq arasında olmalıdır) [mH]

V<sub>n</sub>= Nominal motor gerilimi [V] (F05)

I<sub>n</sub>= Nominal motor akımı [A] (P03)

## 11. Ayarlar

### 11.4 Açık çevrim redüktörlü motorlar için tavsiye edilen ayarlar

Redüktörlü motorlarda motoru çalıştırmadan önce otomatik tuning yapılmalıdır. Fren kapalı kalacaktır ve asansör hareket etmeyecektir. Tuning yapmak için aşağıdaki fonksiyonlar ayarlanmalıdır.

Tablo 21. Açık çevrim redüktörlü motorlar için temel ayarlar

Fonksiyon	Anlamı	Fabrika ayarı	Ayar
E46	Dil seçimi	1	Ülkeye göre değişir
C21	Hız birimi (C21=0: rpm, C21=1: m/dk veya C21=2: Hz)	0	2
P01	Motor kutup sayısı (motor etiketinde veya dökümanında belirtilir) <b>Bu değer, F03 değerinden önce ayarlanmalıdır!</b>	4	Motoraya göre değişir
F03	Nominal motor hızı (motor etiketinde belirtilir). Buradaki hız birimi her zaman rpm'dir, C21 ayarına göre değişmez. Normal şartlarda, F03 değeri nominal asansör hızındaki motor hızıdır.	1500 rpm	Motoraya göre değişir
L31	F03'e bağlı olarak maksimum asansör hızı (m/dk) .	60.0	Uygulamaya göre değişir
F04	Motorun senkron hızı. C21'de ayarlanan birim cinsindedir. 4 kutuplu motor için (50Hz) 1500 r/dk, 6-kutuplu motor için (50Hz) 1000 r/dk'dır.	1500 rpm	Motoraya göre değişir
F05	Nominal motor hızı (V) (motor etiketinde belirtilir)	380 V	Motoraya göre değişir
F09	Tork takviyesi	0.0%	Uygulamaya göre değişir
F11	Aşırı yüklenme algılama seviyesi	Sürücü gücüne göre değişir	P03 ile aynı
F20	DC Fren (Başlangıç hızı)	0.00 rpm	0.20 Hz
F21	DC Fren (Seviye)	%0	%50
F22	DC Fren (Süre)	0.00 s	1.00 s
F23	Kalkış hızı	0.00 Hz	0.50 Hz
F24	Kalkış hızı (Tutma süresi)	0.00 s	1.00 s
F25	Duruş hızı	3.00 rpm	0.20 Hz
F42	Kontrol tipi seçimi (37 ve 45kW için dinamik tork vektör kontrolü uygulanamaz)	0	2
P02	Nominal motor gücü (kW) (motor etiketinde belirtilir)	Sürücü gücüne göre değişir	Motoraya göre değişir
P03	Nominal motor akımı (A) (motor etiketinde belirtilir)	Sürücü gücüne göre değişir	Motoraya göre değişir
P04	Otomatik tuning modu. P04=1: P06 ve P07 değerleri ölçülür P04=3: P07, P08 ve P12 değerleri ölçülür ve P06 değeri hesaplanır.	0	3
P06	Yüksüz motor akımı (A). P04=3 yapılarak otomatik tuning yapıldığına bu değer otomatik olarak hesaplanır ve fabrika ayarı değerinin üzerine yazılıp kaydedilir.	Sürücü gücüne göre değişir	Otomatik
P07	% cinsinden motor stator direnci (R1). P04=1 veya 3 yapılarak otomatik tuning yapıldığına bu değer otomatik olarak hesaplanır ve fabrika ayarı değerinin üzerine yazılıp kaydedilir.	Sürücü gücüne göre değişir	Otomatik
P08	% cinsinden motor stator reaktansı (X1). P04=1 veya 3 yapılarak otomatik tuning yapıldığına bu değer otomatik olarak hesaplanır ve fabrika ayarı değerinin üzerine yazılıp kaydedilir.	Sürücü gücüne göre değişir	Otomatik
P12	Kayma frekansı ( Hz). P04=3 yapılarak otomatik tuning yapıldığına bu değer otomatik olarak hesaplanır ve fabrika ayarı değerinin üzerine yazılıp kaydedilir.	0.00 Hz	Otomatik
L83	Motor hızı, duruş hızının altına düştüğünde başlayacak fren kapama süresi (F25)	0.10 s	0.00 s

#### 5 adımda otomatik tuning prosedürü (terminallerden yapılır)

1. Motorun doğru bir şekilde bağlandığını kontrol ediniz
2. Sürücünün enerji beslemesini açınız.
3. **Fonksiyonları yukarıdaki tabloya göre ayarlayınız.**
4. P04 fonksiyonunu 3 olarak ayarlayınız ve FUNC/DATA tuşuna basınız.
5. Revizyonda iken kumanda kartından RUN (ÇALIŞTIR) komutu veriniz. Ana kontaktörler çekecek ve motora akım gitmeye başlayacaktır, bu esnada motordan akustik sesler duyulacaktır. Bu işlem birkaç saniye sürecek ve ardından otomatik tuning işlemi tamamlanmış olacaktır.

## 11. Ayarlar

### 11.5 Açık çevrim redüktörlü motorlar için ilave ayarlar

- Yüksüz motor akımı (P06 fonksiyonu).

Yüksüz motor akımı (P06), motorun yük olmadığı durumda çekeceği akımdır (uyarma akımı). Genel olarak, bir motorun yüksüz motor akımı P03 değerinin %30 ... %70'i arasındadır. Otomatik tuning (P04=3 yapılarak) işlemi doğru olarak tamamlandığında genellikle bu değer de doğrudur. Otomatik tuning işlemi doğru olarak tamamlanmazsa P03 değeri manüel olarak girilmelidir. Bu durumda P06 değerini aşağıdaki formül yardımıyla hesaplayabilirsiniz:

$$P06 = \sqrt{(P03)^2 - \left(\frac{P02 * 1000}{1.47 * F05}\right)^2}$$

P03'ün çok düşük değerlere ayarlanması durumunda motor yeterli torku üretemez. Çok yüksek ayarlanması durumunda ise motoru osilasyona sokacaktır ve bu da motorun ve kabinin titreşmesine yol açacaktır.

- Kayma frekansı (P12 fonksiyonu).

Kayma frekansı motorun kayma değerini belirler. Bu fonksiyon sürücünün iyi bir kayma kompanzasyonu yapması için önemlidir. Açık çevrim redüktörlü motorlarda bu fonksiyon doğru ayarlandığında motor yükten bağımsız olarak her seferinde aynı hızda döner ve kabin her seferinde aynı yerde durur.

Auto-tuning ile bu değer çoğunlukla otomatik olarak ölçülür. Otomatik tuning işlemi doğru olarak tamamlanmazsa P12 değeri manüel olarak girilmelidir. Bu durumda P12 değerini aşağıdaki formül yardımıyla hesaplayabilirsiniz:

$$P12 = ((\text{Senkron hız (rpm)} - \text{Nominal hız (rpm)}) \times \text{Kutup sayısı}) / 120$$

- Kayma kompanzasyonu kazançları (Sürüş esnasında P09 ve frenleme esnasında P10)

Kayma frekansı hem sürüş hem de frenleme modunda ayrı ayrı kompanze edilebilir. Bu değerleri ayarlamak için metodu şu şekildedir. Boş kabin ile tek bir kat gönderilerek kabin yukarı ve aşağıya gönderilmelidir:

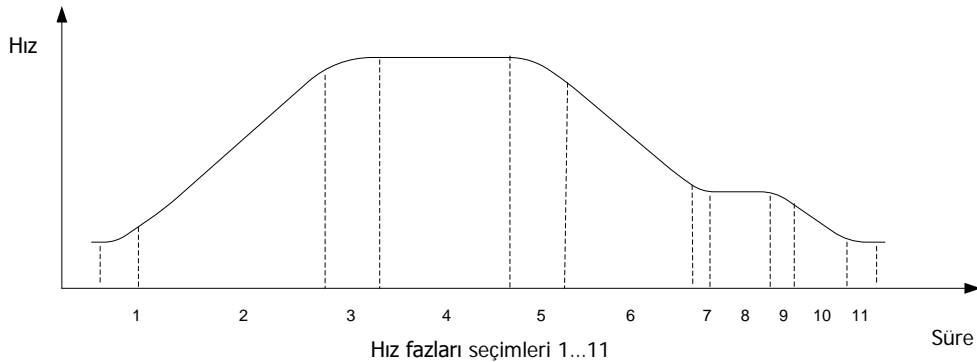
- Kabin yukarı çıkarken ayarlanan hızdan daha yavaş dönüyorsa (kabin kat hizasına gelemiyorsa) P10 (frenleme modunda) değerini %10 azaltın.
- Kabin aşağı inerken ayarlanan hızdan daha hızlı dönüyorsa (kabin kat hizasını geçiyorsa) P09 (sürüş modunda) değerini %10 azaltın.

### 11.6 Hız grafiğinin ayarlanması

Hız grafiğinin ayarlanmasında aşağıdaki değişkenler etkilidir:

- Yüksek hız
- Hızlanma ve yavaşlama süreleri
- S eğrileri

Nominal hız, ara hızlar ve sürüklenme hızı, hızlanma yavaşlama süreleri ve S eğrileri birbirinden bağımsız olarak ayrı ayrı ayarlanabilir. Hızlanma değişimi için kullanılacak S eğrisinin ayarlanması, maksimum hıza göre yüzdesel hız değişimidir.



Şekil 27: Sürüklenme hızı kullanılarak oluşan hız grafiği

## 11. Ayarlar

Her hız için bütün değerler ayarlanabilir.

Her faz ve sıralama için ilgili fonksiyonlar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 22: Şekil 25, 26 ve 27'ye göre grafikteki her fazın fonksiyon benzerlikleri

Hız grafiği fazı (Şekil 24)	Anlamı	Normal seyahat (Şekil 22)	Durum 1 (Şek. 23)	Durum 2 (Şek. 23)	Durum 3 (Şek. 23)	Durum 4 (Şek. 23)	Durum 5 (Şek. 23)	Durum 6 (Şek. 23)
1	Birinci S eğrisi hızlanma	L19	L19	L19	L19	L19	L19	L19
2	Lineer hızlanma	E12	E10	F07	F07	E10	F07	E10
3	İkinci S eğrisi hızlanma	L24	L22	L20	L20	L22	L20	L22
4	Sabit hız	C11	C05	C08	C09	C10	C09	C10
5	Birinci S eğrisi yavaşlama	L25	L23	L21	L21	L23	H57	H59
6	Lineer yavaşlama	E13	E11	F08	F08	E11	F08	F08
7	İkinci S eğrisi yavaşlama	L26	L26	L26	L26	L26	H58	H60
8	Sürüklenme hızı	C07	C07	C07	C07	C07	C05	C08
9	Birinci S eğrisi yavaşlama	L28	L28	L28	L28	L28	L23	L21
10	Lineer yavaşlama	E14	E14	E14	E14	E14	E11	F08
11	İkinci S eğrisi yavaşlama	L28	L28	L28	L28	L28	L28	L28

Standart uygulamalarda ara hızlar nadiren kullanılır. Genelde yüksek hız ve sürüklenme hızı kullanılır.

Sürüklenmesiz işletimde (direk kat) 7, 8, 9 ve 10 fazları görünmez. Sürüklenme hızından sıfır hıza geçerken yani duruştaki S eğrisi L28 fonksiyonu ile ayarlanır.

Diğer kombinasyonlar için aşağıdaki tabloya bakınız.

Tablo 23: Hızlanma / Yavaşlama rampaları ve S eğrileri.

HIZLANMA & YAVAŞLAMA RAMPALARI (S-EĞRİLERİ)									
DEĞİŞİMDEN SONRA	STOP	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11
DEĞİŞİMDEN ÖNCE									
STOP	-/F08 (-/-)	F07 (H57 / H58)	F07 (H57 / H58)	F07 (-/-)	F07 (H57 / H58)	F07 (H57 / H58)	F07 (H57 / H58)	F07 (H57 / H58)	F07 (H57 / H58)
C04	E16 (H59 / H60)	F07 / F08 (-/-)	E10 (L19 / L22)	F07 (-/-)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 (L19 / L20)	F07 (L19 / L20)	E10 (L19 / L22)	E12 (L19 / L24)
C05	E16 (H59 / H60)	E11 (L23 / L28)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	E11 (L23 / L26)	F07 / F08 (H59 / H60)	F07 / F08 (H59 / H60)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (H57 / H58)
C06	E16 (-/-)	F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)
C07	E15 (L27)	E14 (L28)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (H57 / H58)
C08	E16 (H59 / H60)	F08 (L21 / L28)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (-/-)	F08 (L21 / L26)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (H57 / H58)
C09	E16 (H59 / H60)	F08 (L21 / L28)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (-/-)	F08 (L21 / L26)	F07 / F08 (H59 / H60)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (H57 / H58)
C10	E16 (H59 / H60)	E11 (L23 / L28)	F07 / F08 (H59 / H60)	F07 / F08 (-/-)	E11 (L23 / L26)	F07 / F08 (H59 / H60)	E11 (L23 / L26)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (H57 / H58)
C11	E16 (H59 / H60)	E13 (L25 / L28)	F07 / F08 (H59 / H60)	F07 / F08 (-/-)	E13 (L25 / L26)	F07 / F08 (H59 / H60)	E13 (L25 / L26)	F07 / F08 (H59 / H60)	F07 / F08 (-/-)

Hangi rampanın ve S-eğrisinin kullanıldığını anlamak için Tablo 23'te sol kolondaki değişimden önceki hızlar ile (ör. C08) üst satırdaki hedef hızlar (ör. C09) kesiştirilir. Bu satır ve sütunun kesişiminden, bu değişim sırasında hangi rampanın (ör. F07 / F08) ve S eğrisinin (ör. H57 / H58) kullanılacağı bulunur. Bu örnekte hızlanma rampası olarak F07 süresi veya yavaşlama rampası olarak F08 süresi; S eğrisi olarak hız değişiminin başında (C08'e yakın bölgede) H57 değeri ve hız değişiminin sonunda (C09 hızına yaklaşıırken) H58 değeri kullanılır.

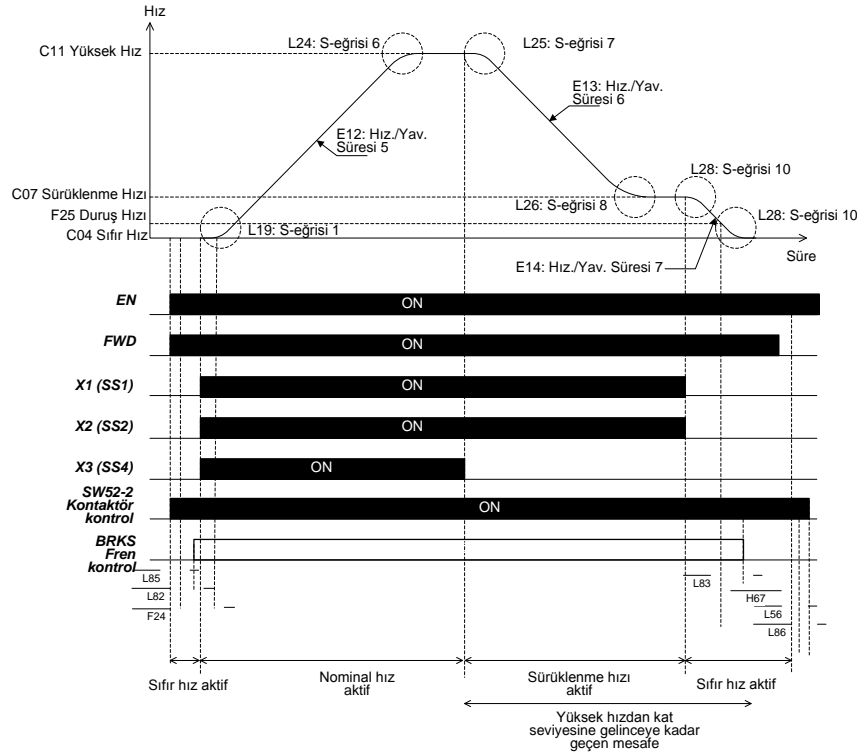
## 11. Ayarlar

### 11.7 Hızlanma ve yavaşlama ile ilgili parametreler için tavsiye edilen değerler

Tablo 24: Asansör hızına bağlı olarak hızlanma / yavaşlama süreleri ve yavaşlama mesafeleri

Nominal hız	Sürüklenme hızı	Hızlanma / Yavaşlama Süresi	S-eğrisi	Hızlanma / Yavaşlama Süresi	Yavaşlama mesafesi
Fonksiyon C11	Fonksiyon C07	Fonksiyon E13	Fonksiyon L24,L25,L26	Fonksiyon E14	
0.6 m/s	0.05 m/s	1.6 s	25%	1,6 s	<b>892 mm</b>
0.8 m/s	0.10 m/s	1.7 s	25%	1,7 s	<b>1193 mm</b>
1.0 m/s	0.10 m/s	1.8 s	25%	1,0 s	<b>1508 mm</b>
1.2 m/s	0.10 m/s	2.0 s	25%	1,0 s	<b>1962 mm</b>
1.6 m/s	0.10 m/s	2.2 s	30%	1,0 s	<b>2995 mm</b>
2.0 m/s	0.15 m/s	2.4 s	30%	0,8 s	<b>4109 mm</b>
2.5 m/s	0.20 m/s	2.6 s	30%	0,7 s	<b>5649 mm</b>

Yavaşlama mesafeleri ve dolayısıyla yavaşlama bölgesinin başlangıç noktası fonksiyon ayarlarına bağlıdır. Yukarıdaki tabloda gösterilmiş olan yavaşlama mesafeleri, en son kat pozisyonundan itibaren yavaşlamaya başlama mesafesidir. Sürüklenme hızı boyunca geçen süre 1 saniye olarak hesap edilmiştir. Bu süre gerçek uygulamada değişebilir.



Şekil 28. Normal bir asansör uygulamasındaki zaman çizelgesi.

Hız biriminin fabrika ayarı rpm olarak verilmiştir. Bu C21 fonksiyonu ile belirlenir. Bütün fonksiyonları doğru olarak ayarlamak için motorun nominal hızının kesin olarak bilinmesi gereklidir. Eğer motor nominal hızı bilinmiyorsa aşağıdaki formül ile hesaplanabilir.

$$n_{nom.} = \frac{19,1 \times v \times r}{D \times i}$$

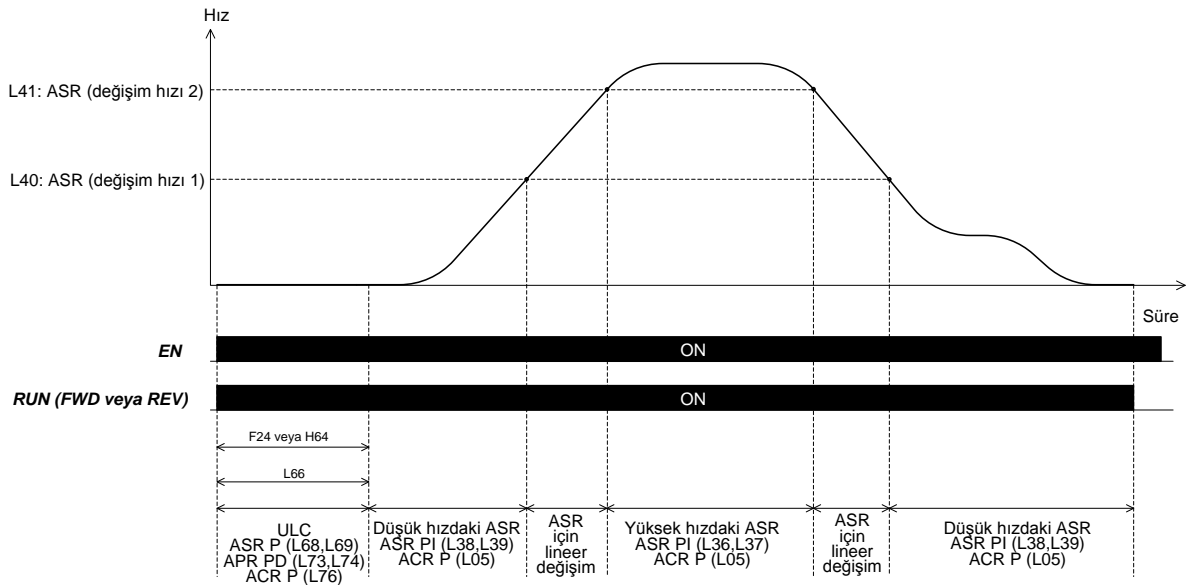
v: m/s cinsinden nominal hız  
 r: Kabin süspansiyonu (1:1 için 1, 2:1 için 2, 4:1 için 4...)  
 D: metre cinsinden kasnak çapı  
 i : Dişli oranı

## 12. Fonksiyon tabloları

### 12.1 Seyir optimizasyonu

Fonksiyon	Fabrika ayarı	Açıklama	Ayar
L36	10.00	Yüksek hızlar için hız çevrimi kontrolü P kazancı (ASR P). Yüksek değerler kararsızlığa yol açabilir veya L41'den yüksek hızlarda motorda ses yapabilir.	Uygulamaya göre değişir
L37	0.100 s	Yüksek hızlar için hız çevrimi kontrolü integral süresi (ASR I). <b>Genelde bu değeri değiştirmeye gerek yoktur.</b> Çok yüksek değerler L41'den yüksek hızlarda hızlanma / yavaşlama bölgelerinde ani değişimler (overshoot) yaratabilir.	Uygulamaya göre değişir
L38	10.00	Düşük hızlar için hız çevrimi kontrolü P kazancı (ASR P). L36 ile aynı etkiyi yapar, L40'tan düşük hızlarda etkilidir.	Uygulamaya göre değişir
L39	0.100 s	Düşük hızlar için hız çevrimi kontrolü integral süresi (ASR I). L37 ile aynı etkiyi yapar, L40'tan düşük hızlarda etkilidir.	Uygulamaya göre değişir
L40	150 dev/dk	Düşük hızlar için P ve I değerlerinin değişme noktası. Bu hızın altında L38 ve L39 değerleri etkilidir.	Uygulamaya göre değişir
L41	300 dev/dk	Yüksek hızlar için P ve I değerlerinin değişme noktası. Bu hızın üstünde L36 ve L37 değerleri etkilidir.	Uygulamaya göre değişir
L56	0.2 s	Duruş esnasında motor içindeki akımın azalma süresi. Dişlisiz makinelerde duruş esnasında ses oluyorsa bu süre artırılmalıdır.	Uygulamaya göre değişir
L82	0.2 s	Fren açma süresi. Çalışma komutu (FWD veya REV) aktif olduktan sonra frenin açılması (bırakması) için gecikme süresi. Bu süre, motor frene karşı hareket etmeyecek şekilde ayarlanmalıdır.	Uygulamaya göre değişir
L83	0.1 s	Fren kapama süresi. Motor hızı duruş hızının (F25) altına düştükten sonra frenin kapanması (tutma) için gecikme süresi. EN (enable) sinyalinin kesilmesi ve ana kontaktörlerin açması fren kapandıktan sonra olmalıdır.	Uygulamaya göre değişir
L85	0.1s	Ana kontaktörlerin kapanmasından sürücünün motora akım (gerilim) vermeye başlamasına kadar olan gecikme süresi	Uygulamaya göre değişir
L86	0.1s	Sürücünün motora akım (gerilim) vermesinin kesilmesinden ana kontaktörlerin kapanmasına kadar olan gecikme süresi	Uygulamaya göre değişir

🌀 Birçok uygulama iyi bir konfor ve düşük ses için fabrika ayarları yeterlidir.



Şekil 29. Dengesiz Yük Kompanzasyonu (ULC) aktif iken (L65 = 1) zaman çizelgesi

🌀 L76=0 olduğunda, L05 her zaman aktiftir.



## 12. Fonksiyon tabloları

### 12.2 Kalkış ve Duruş Ayarları

Fonksiyon	Fabrika ayarı	Açıklama	Ayar
F20	0.00 dev/dk	DC fren: Başlangıç frekansı ( <b>sadece açık çevrimde F42=2</b> )	Uygulamaya göre değişir
F21	0 %	DC fren seviyesi ( <b>sadece açık çevrimde F42=2</b> )	Uygulamaya göre değişir
F22	0.00 s	DC fren süresi ( <b>sadece açık çevrimde F42=2</b> )	Uygulamaya göre değişir
F23	0.0 dev/dk	Kalkış hızı	Uygulamaya göre değişir
F24	1s	Sıfır hızda tutma süresi. Yön ve hız komutu aktif olduktan sonra harekete başlayana kadar tutma süresi. Çok düşük değerler yüksek titreşimlere neden olabilir (motor, fren kapalıyken hareket etmeye çalışır).	Uygulamaya göre değişir
F25	3.0 dev/dk	Duruş hızı. Bu fonksiyonda belirlenen hız değerinde fren kapama süresinin (L83) kullanımı bitip duruş hızında tutma süresinin (H67) kullanımına başlanır.	Uygulamaya göre değişir
H64	0.0 s	Kapalı çevrimde ve dişlisiz makinelerde sıfır hız tutma süresi. Açık çevrim makinelerde kalkıştaki DC fren süresi.	Uygulamaya göre değişir
H65	0.0 s	F23 kalkış hızı için yumuşak kalkış rampası. Çok yüksek verimli kapalı çevrim makineler ve dişlisiz makineler için.	Uygulamaya göre değişir
H67	0.5 s	Duruştaki (F25) sıfır hızda tutma süre. Bu süreden sonra sürücü motora akım vermeyi keser.	Uygulamaya göre değişir
L65	0	Dengesiz yük kompanzasyonu aktivasyonu (aktif)	Uygulamaya göre değişir
L66	0.5 s	Dengesiz yük kompanzasyonu aktivasyon süresi	Uygulamaya göre değişir
L68	10.00	Dengesiz yük kompanzasyonu hız orantılı kazanç	Uygulamaya göre değişir
L69	0.010 s	Dengesiz yük kompanzasyonu integral süresi	Uygulamaya göre değişir
L73	0.00	Dengesiz yük kompanzasyonu pozisyon orantılı kazanç	Uygulamaya göre değişir
L74	0.00	Dengesiz yük kompanzasyonu pozisyon türev kazancı (D)	Uygulamaya göre değişir

### 12.3 Gerek görülmesi halinde ilave fonksiyonlar ve ayarları

Fonksiyon	Fabrika ayarı	Açıklama	Ayar
C21	0 dev/dk	0: dev/dk 1: m/dk 2: Hz	dev/dk
E31	1500 dev/dk 60 dev/dk	Motor hızı bu fonksiyona girilen hızı geçtiğinde Y3 çıkışı aktif olur.	Uygulamada kullanılıyorsa
E32	15 0.6	E31 hızındaki hysteresis bandı. Motor hızı E31-E32 değerinden (ör 1500-15=1485) düşük olduğunda Y3 çıkışı kesilecektir.	Uygulamada kullanılıyorsa
F42	0	Encoder ile redüktörlü motor kontrol (kapalı çevrim)	Uygulamaya göre değişir
	1	Dişlisiz makine kontrol	
	2	Açık çevrim redüktörlü motor kontrol (37 ve 45kW için Dynamic torque vector kontrol mevcut değildir.)	
H04	0	Otomatik resetleme sayısı. Bu fonksiyon ile alarımın kaç defa resetlenmeye çalışacağı belirlenir.	1 ... 10
H05	5 s	Otomatik resetleme bekleme süresi. Her otomatik reset denemesinden sonraki bekleme süresi	0,5s ... 20 s
H98	81	Koruma ve bakım fonksiyonu (bit tabanlı, Tablo 18'e bakınız)	Uygulamaya göre değişir
L07	0	İlk RUN komutundan sonra otomatik kutup tanıma (enerjiden sonra)	1, 3 veya 4
L80	1	1: Süre ile fren kontrol (Standart ayar) 2: Çıkış akımı ile fren kontrol	1
L29	0.00	Kısa kat işletimi için tutma süresi	Uygulamaya göre değişir
L30	0.00	Kısa kat işletimi (hız tabanlı kontrol) için hız sınırı.	Nominal hızın -%10 eksiği
L86	0.1 s	Ana kontaktör açma gecikmesi. Ana kontaktörler sürücü tarafından kontrol ediliyorsa bu fonksiyon ile sürücünün çıkış akımı kesildikten sonra kontaktörlerin açılması için gecikme ayarlayabilirsiniz.	0.1 s
L87	450 dev/dk 18 dev/dk	Erken kapı açma için hız sınırı	Uygulamada kullanılıyorsa

## 12. Fonksiyon tabloları

### 12.4 Giriş ve çıkış terminallerinin fonksiyon ayarları

Fonksiyon	Fabrika ayarı	Açıklama	Ayar
E01	0	<b>X1-X8 dijital giriş fonksiyonları:</b> 0: Hız seçim girişi için binary kodun 0ıncı biti (SS1) 1: Hız seçim girişi için binary kodun 1inci biti (SS2) 2: Hız seçim girişi için binary kodun 2nci biti (SS4) 8: Alarm mesajları için harici reset (RST) 9: Harici alarm aktif (THR) 10: Jog işletim aktif (JOG) 63: Batarya işletimi aktif (düşük gerilim hatası iptal) (BATRY) 64: Sürüklenmesiz işletimi başlat (CRPLS) 65: Fren kontrol sinyali (BRKE) 69: Manyetik kutup pozisyonu offset ayarını başlat (PPT) 103: Kontaktör confirmasyon (CS-MC)	0
E02	1		1
E03	2		2
E04	8		8
E05	60		--
E06	61		--
E07	62		--
E08	63		63
E20	12	<b>Y1-Y4 transistör çıkış fonksiyonları:</b> 0: Sürücü çalışıyor (RUN) 2: Hız tespiti (FDT) 12: Ana kontaktör kontrol modu 1(SW52-2) 57: Fren kontrol (BRKS) 78: Kapı açma (DOPEN) 99: Alarm çıkışı (herhangi bir alarm için) (ALM) 107: Manyetik kutup pozisyonu offset ayarı yapılıyor (DTUNE) 109: Tavsiye edilen dönüş yönü (RRD) 112: Giriş gücü sınırları (IPL) 114: Ana kontaktör kontrol modu 2 (SW52-3) 115: Kutup tanıma tamamlandı sinyali (PTD) 116: Algılanan hız sinyali (DSD)	12
E21	78		78
E22	2		2
E23	57		57
E24	57	<b>Y5A/C ve 30A/B/C röle çıkış fonksiyonu:</b> 00: Sürücü çalışıyor (RUN) 2: Hız tespiti (FDT) 12: Ana kontaktör kontrol modu 1(SW52-2) 78: Kapı açma (DOPEN) 99: Alarm çıkışı (herhangi bir alarm için) (ALM) 107: Manyetik kutup pozisyonu offset ayarı yapılıyor (DTUNE) 109: Tavsiye edilen dönüş yönü (RRD) 112: Giriş gücü sınırları (IPL) 114: Ana kontaktör kontrol modu 2 (SW52-3) 115: Kutup tanıma tamamlandı sinyali (PTD) 116: Algılanan hız sinyali (DSD)	57
E27	99		99

### 12.5 H98 ve L99 fonksiyonlarına bit ataması

Fonksiyon	Bit	Açıklama	Ayar
H98	0	Tetikleme frekansının otomatik değişimi	0 = OFF 1 = ON
	1	Giriş faz kaybı algılamasının aktif edilmesi	
	2	Çıkış faz kaybı algılamasının aktif edilmesi	
	3	DC bara kondansatörünün kullanım ömrü tahmini kriterinin seçimi	0 = Fabrika ayarı 1 = Kullanıcı
	4	DC bara kondansatörünün kullanım ömrü uyarı sinyali	0 = OFF 1 = ON
	5	DC fan kilitleme sinyali iptali	
	6	Kalkış esnasında çıkış fazlarında kısa devre tespiti	
7	Soğutucunun sıcaklık algılaması iptali		
L99	0	Dişlisiz makine için akım confirmasyonu	0 = OFF 1 = ON
	1	Manyetik kutup pozisyonu offset açısını üzerine yaz	
	2	İlk tork bias ve referans tork azaltması	
	3	Kısa kat işletimi seçim alternatifi	0 = Klasik 1 = Mesafe kontrol
	4	DCP 3 için yön ataması. Yukarı yön için:	0 = FWD 1 = REV
	5	Rezerve	0 = OFF 1 = ON
	6	DOPEN sinyali EN veya BX (BBX) sinyaline bağlı olmasın	
7	Rezerve		

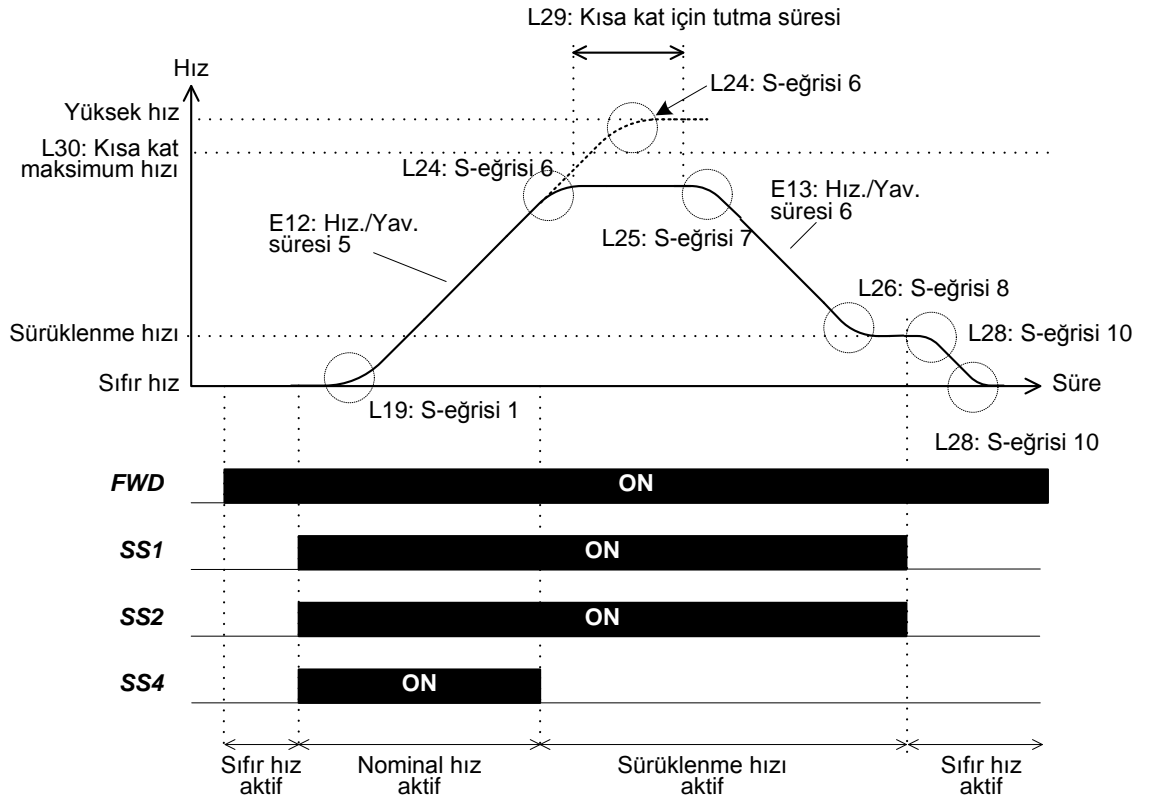
## 13. Özel kullanımlar

### 13.1 Kısa kat işletimi

Eğer, iki kat arasındaki mesafe yüksek hıza ulaşmak veya yüksek hızdan durmak için az ise FrenicLift ile bu sorunu çözmek mümkündür. Buna *kısa kat işletimi* denir. Kısa kat işletimi için iki alternatif vardır.

#### a. Alternatif 1: *Klasik* kısa kat (Frekans-süre kontrolü)

Bu alternatifte kontrol frekans ve süre ile yapılır. Eğer uygulama frekansı L30 değerinin altına düşerse uygulama frekansı (hızlanmanın bitmesi ve sabit hız ulaşımından sonra) L29 süresince otomatik olarak uygulanır.



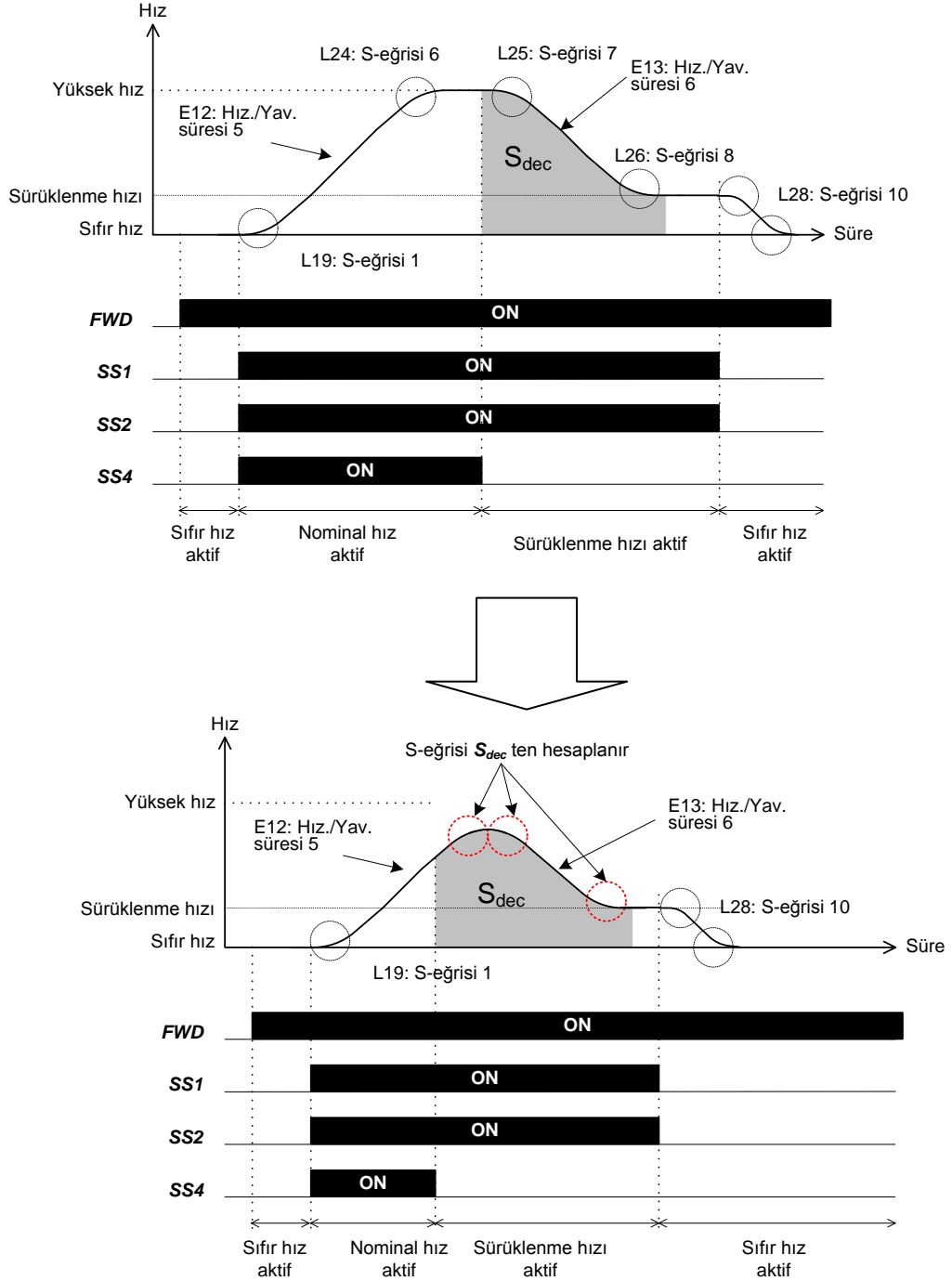
Şekil 30. *Klasik* Kısa kat işletimi (Frekans-süre kontrol).

Bu alternatifi kullanmak için L99 fonksiyondaki bit 3 = 0 olmalıdır.

### 13. Özel kullanımlar

#### b. Alternatif 2: Sabit mesafe kontrolü ile kısa kat

Bu alternatifte gerçek hız ve hızlanmadan bağımsız olarak sürücü yavaşlama mesafesini (yüksek hızdan sürüklenme hızına) aynı tutar. Gerekli olan S-eğrisi bu durumda hesaplanmıştır.



Şekil 31. Sabit mesafe kontrolü ile kısa kat işletimi

**Bu alternatifi kullanmak için L99 fonksiyondaki bit 3 = 1 olmalıdır. Bu yöntemde L29 ve L30 fonksiyonları kullanılmaz.**

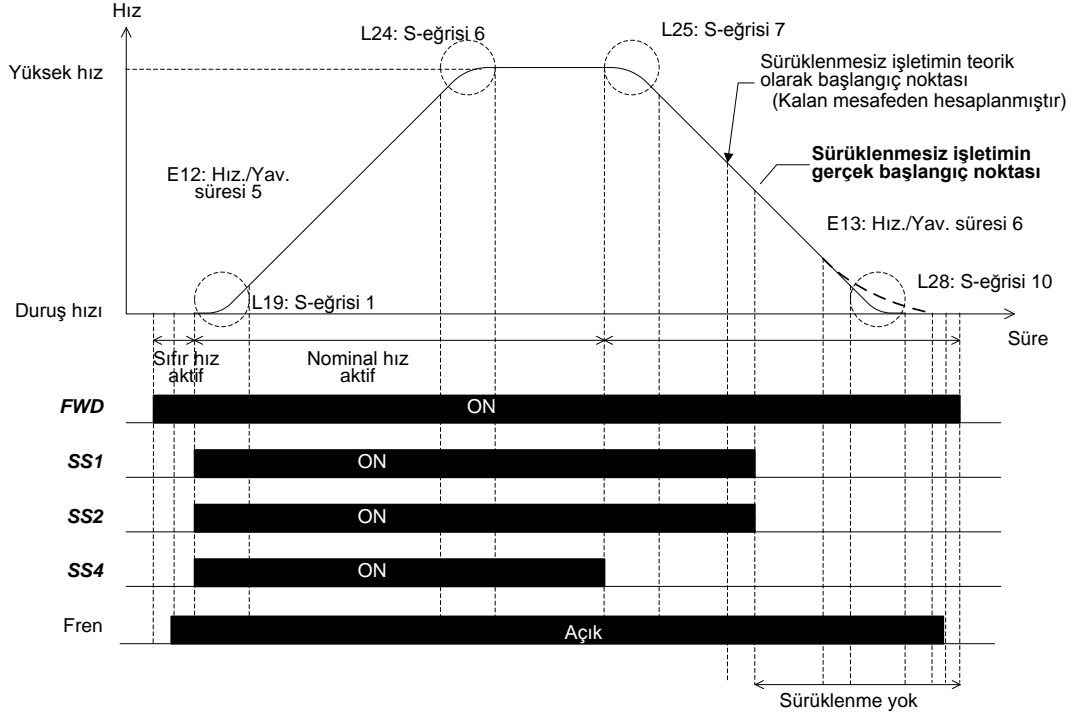
*⚠* Bu fonksiyon sadece C04'ten C09'a, C10'a veya C11'e olan hızlanmalarda geçerlidir. Bu ayar ile sürücü C07 hızını uygular.

## 13. Özel kullanımlar

### 13.1 Sürüklenmesiz işletim

Sürüklenmesiz işletimi kullanmadan önce L31 (asansör hızı) ve L34 fonksiyonu (sürüklenmesiz işletimde seyahat mesafesi) doğru olarak hesaplanmalı ve girilmelidir.

Sürüklenmesiz işletimi, yüksek hızdan sürüklenme hızına yavaşlama sırasında (Yüksek hız sinyalinin kesilmesinden sonra ve Sürüklenme hızına ulaşmadan önce) tüm hız sinyallerinin kesilmesi ile başlar. İyi bir duruş performansı için L36 ... L42 (ASR kazançları) fonksiyonlarının doğru olarak ayarlanması gerekir.



Şekil 32. Sürüklenmesiz işletim.

## 14. Asansörün hız sınırlama durumundan kurtarılması

Asansörün hız sınırlama durumundan kurtarmak için (kabin veya karşıt ağırlık bloke olmuş ise) revizyon hızını (C06) kullanınız. Çünkü revizyon hızı kullanıldığında S eğrileri aktif değildir, sadece lineer olarak hızlanma/yavaşlama yapar.

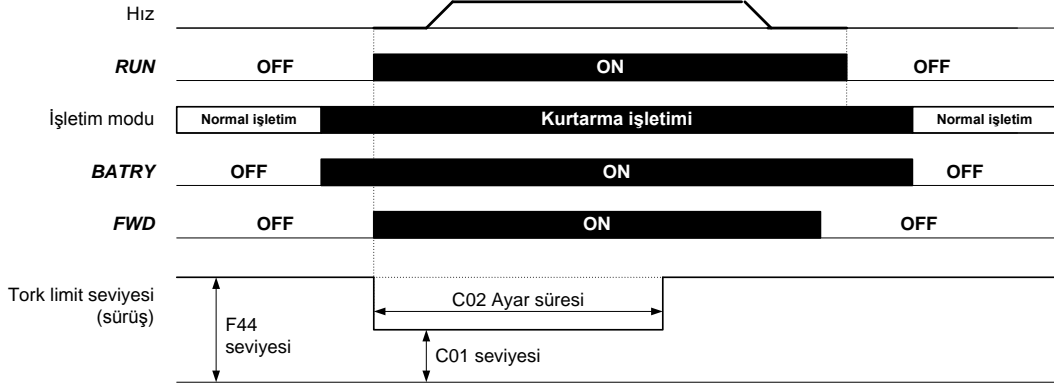
Eğer asansörü kurtarmak için ilk hareket yeterli değilse ilk hareketi artırmak için F07 fonksiyonunun değerini düşürünüz.

## 15. Kurtarma işlemi

Kurtarma işlemi (batarya işletimi) aktif etmek için BATTERY sinyali aktif edilmelidir (fabrika ayarlarında X8 girişi). Kumanda kartı EN (enable), FWD veya REV (yön) ve L12 (hız) sinyalini aktif edecek sinyalleri -normal çalışmadaki gibi- göndermelidir. Bunlar uygulanınca motor C03 hızında (batarya hızı) hareket edecektir. Bu durumda E17 rampası uygulanacak ve S eğrileri kullanılmayacaktır. Eğer kumanda kartı L12'dekinden farklı bir bit kombinasyonu gönderip farklı bir hız seçerse hızlanma/yavaşlama rampaları ve S eğrileri standart tabloya göre yapılacaktır.

Kapalı çevrimde ve dişlisiz makinelerde batarya işletiminde aşırı yüklenmeyi önlemek için tork (sadece sürüş modu için) sınırlandırılabilir. Tork limiti C01 fonksiyon kodu ile ayarlanabilir. Bu limit değerini aktif olacağı süre C03 fonksiyonu ile ayarlanır. C01 limit değerini tüm seyahat boyunca aktif etmek için C02=0.0 olarak ayarlanmalıdır.

Ayar değeri: C02 ≠ 0.0 s



Şekil 33. Tork limit fonksiyonu kullanılarak batarya işletimi.

Sürücünün [Y1] ... [Y4], [Y5A/C] ve [30A/B/C] dijital çıkışları **RRD (Tavsiye edilen Dönüş Yönü)** fonksiyonu (sinyal) olarak programlanabilir. Bu sinyal, kurtarma işlemi için tavsiye edilen dönüş yönünü verir.

Tablo 25. RRD fonksiyonu ayarı

E20 ... E24 veya E27 ayarı		Atanmış Fonksiyon	Sembol
Pozitif Lojik	Negatif Lojik		
109	1109	Tavsiye edilen dönüş yönü	<b>RRD</b>

**RRD** sinyali rejeneratif çalışma yönü (kolay yön) hakkında bilgi verir. Bu sinyal bir sonraki harekete kadar kaydedilir.

Tablo 26. RRD fonksiyonunun anlamı

<b>RRD</b>		Açıklama
109 (Pozitif Lojik)	1109 (Negatif Lojik)	
OFF	ON	Sürücü AŞAĞI yönünü ( <b>REV</b> ) tavsiye eder.
ON	OFF	Sürücü YUKARI yönünü ( <b>FWD</b> ) tavsiye eder.

Açık çevrim kontrol durumunda, referans hız nominal hızın %5'inden küçükse RRD sinyaline karar verilemez.

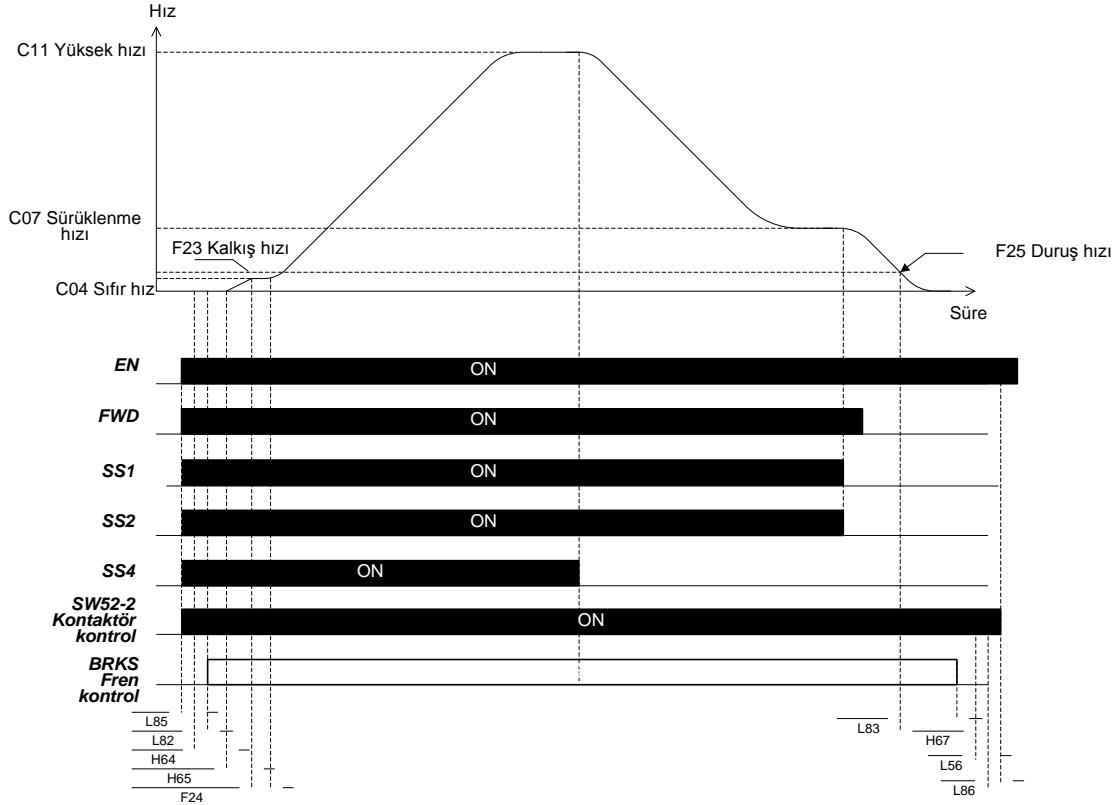
E39 fonksiyonu **RRD** algılama seviyesidir. Lütfen bu fonksiyonu sadece redüktörlü motorlarda kullanınız. Ayar aralığı: 0 ... %100

### Ayar prosedürü

1. Lütfen referans torku asansör dengeli bir yük ile normal hızda giderken kontrol ediniz.
2. Yukarı ve aşağı yönde gördüğünüz referans tork değerlerini not ediniz.
3. İki değeri karşılaştırınız ve büyük olan değeri E39 fonksiyonuna yazınız.

## 16. Sıkışmanın olduğu yerlerde kapalı çevrim kullanım için yumuşak kalkış

Ana kontaktörler kapandıktan sonra, sürücü H64 süresi boyunca sıfır hızda (C04) motoru tutabilir. Fabrika ayarlarında H64 = 0.0 (aktif değil) olarak ayarlanmıştır, ancak 0.00 ... 10.00 s arası ayarlanabilir. Bu süre sonunda motor F24 süresi boyunca F23 hızında dönecektir. Sıfır hızdan (C04) F23 hızına hızlanırken H65 hızlanma rampası kullanılır. Bu fonksiyon, yüksek verimli uygulamalarda yumuşak kalkış için kullanılır.



Şekil 34. Yumuşak kalkış fonksiyonunu kullanarak sinyal zamanlaması grafiği

- L85: Ana kontaktörler kapandıktan sonra motora akım verinceye kadar olan gecikme
- L82: Fren açma (bırakma) gecikmesi
- H64: Sıfır hızda tutma süresi
- H65: F23 kalkış hızına hızlanma süresi
- F24: Kalkış hızında tutma süresi
- L83: Fren kapatma (tutma) gecikmesi
- H67: Duruş hızına (F25) ulaşıldıktan sonra RUN komutunu tutma süresi
- L56: Duruşta motor akımının azalma süresi
- L86: Ana kontaktörlerin açma gecikmesi

☞ Bu fonksiyonun kullanılmasıyla, H64'ün başlamasıyla (ve L65=1) rollback kompanzasyonu (ULC) aktif olacaktır.

**17. Alarm mesajları**

Görüntülenen Alarm Mesajı	Açıklama	Olası nedenleri
00c	Motor aşırı yüklenme: OC1= Hızlanmada aşırı yüklenme OC2= Yavaşlamada aşırı yüklenme OC3= Sabit hızda aşırı yüklenme	a) Motorun doğru seçildiğini kontrol ediniz. b) Sürücünün doğru seçildiğini kontrol ediniz. c) Frenin açtığından emin olunuz. d) Kutup tanıma prosedürünü doğru tamamladığınızdan emin olunuz.
0u	Sürücü DC bara yüksek gerilim: OU1= Hızlanmada yüksek gerilim OU2= Yavaşlamada yüksek gerilim OU3= Sabit hızda yüksek gerilim	a) Frenleme direnci doğru bağlanmamış veya arızalı. b) Karşıt ağırlık iyi dengelenmemiş. c) Yavaşlama süresi çok kısa. d) Bağlantıları kontrol ediniz. e) Güç bağlantılarını kontrol ediniz.
1u	Sürücü DC bara düşük gerilim	a) Besleme gerilimi çok düşük. b) Enerji beslemesi hatası. c) Hızlanma süresi çok kısa d) Yük çok fazla e) Giriş sinyallerinin bağlantılarını kontrol ediniz.
1in	Giriş faz kaybı	a) Sürücünün giriş devresindeki sigortaları kontrol ediniz. b) Sürücünün giriş devresindeki bağlantıları kontrol ediniz.
0p1	Çıkış faz kaybı	a) Sürücü tarafında eksik bağlantı. b) Motor tarafında eksik bağlantı. c) Sürücüde eksik güç bağlantısı.
0h1	Sürücü soğutucu sıcaklığı çok yüksek	a) Sürücü fan hatası b) Ortam sıcaklığı çok yüksek
0h2	Harici alarm	9 olarak (THR) programlanmış dijital giriş aktif değil.
0h3	Ortam sıcaklığı çok yüksek	Pano içerisindeki sıcaklığı kontrol ediniz.
0h4	Motor sıcaklık sensöründen (PTC) okunan motor sıcaklığı çok yüksek. H26'ya bakınız.	a) Motor fanı yetersiz. b) Ortam sıcaklığı çok yüksek c) H26 ve H27'yi kontrol ediniz.
pg	Encoder hatası	a) Encoder kablolarını kontrol ediniz. b) Motor bloke olmuş, dönmüyor. c) Fren açmıyor.
011	Motor aşırı yüklenme	a) Freni kontrol ediniz. b) Motor, kabin veya karşı ağırlık bloke olmuş, hareket etmiyor. c) Sürücü akım sınırı çok düşük. d) F10...F12 fonksiyonlarını kontrol ediniz.
01u	Inverter aşırı yüklenme	a) IGBT'lerde aşırı sıcaklık b) Soğutma sistemi hatası c) Tetikleme Frekansı (F26) yüksek d) Kabin yükü çok fazla
er1	Kaydetme hatası	Veriler kaybolmuş.
er2	Tuş takımı haberleşme hatası	Sürücü çalışırken (RUN) tuş takımı çıkartılmış.
er3	CPU hatası	Sürücü CPU'sunda hata.
er4	Opsiyon kartı haberleşme hatası	Opsiyon kartı ile sürücü arasında haberleşme hatası meydana gelmiş. a) Opsiyon kartının düzgün takıldığından emin olunuz. b) Kablo ve ekran bağlantılarını kontrol ediniz.
er5	Opsiyon kartı hatası	Opsiyon kartı ile encoder arasında haberleşme hatası meydana gelmiş. a) Encoder'i kontrol ediniz. b) Kablo ve ekran bağlantılarını kontrol ediniz.



**17. Alarm mesajları**

Görüntülenen Alarm Mesajı	Açıklama	Olası nedenleri
er6	İşletim hatası	a) L11...L18 fonksiyonlarını kontrol ediniz: Bir / birkaç tane binary kombinasyon tekrarlanmış. b) BRKE fonksiyonu kullanılıyorsa fren bilgisi sinyalini kontrol ediniz. c) CS-MC fonksiyonu kullanılıyorsa kontaktör bilgisi sinyalini kontrol ediniz. d) L84 fonksiyonunu kontrol ediniz. e) L80, L82, L83 fonksiyonlarını kontrol ediniz f) F42=1 ve L04=0.00 ise kutup tanıma düzgün yapılmamış.
er7	Otomatik tuning / Kutup tanıma hatası	a) Otomatik tuning yaparken motor ile sürücü arasındaki bağlantı kopmuş. (motor kontaktörü açmış olabilir) b) Enable girişi kesilmiş olabilir. c) Encoder kablosunu kontrol ediniz. d) Encoderi kontrol ediniz.
er8	RS 485 haberleşme hatası	a) Haberleşme kablosunda sorun olabilir. b) Yüksek parazit olabilir.
ere	Hız hatası (uyuşmazlık)	a) Freni kontrol ediniz. b) Motor, kabin veya karşı ağırlık bloke olmuş, hareket etmiyor c) L90...L92 fonksiyonlarını kontrol ediniz. d) Akım sınırlayıcı aktif e) Kutup tanıma prosedürünü doğru tamamladığınızdan emin olunuz.
erh	Opsiyon kartı donanım hatası	a) Opsiyon kartında donanım hatası b) Opsiyon kartı hatalı monte edilmiş. c) Sürücü ve opsiyon kartının software versiyonları uyumlu değil.
ert	CAN bus haberleşme hatası	a) Sürücü ile CAN bus haberleşmesi yok. b) Yüksek parazit olabilir.
ecf	EN devresi terminali hatası	Sürücü EN devresinde hata algılar ve durur. Fuji Electric ile temasa geçiniz.
0s	Motor hızı $\frac{L32 \times F03}{100}$ rpm'den büyük	a) L02 fonksiyonundan encoder puls sayısının doğru girildiğini kontrol ediniz. b) F03 fonksiyonu kontrol ediniz. c) P01 fonksiyonu kontrol ediniz. d) L32 fonksiyonu kontrol ediniz.
pbf	Şarj devresi hatası	37kW sürücünün şarj devresine 400V bağlanmalıdır. R0/T0 terminallerinin gerilimini kontrol ediniz. Fuji Electric ile temasa geçiniz.



## İLETİŞİM BİLGİLERİ

### Avrupa Merkezi

#### Fuji Electric Europe GmbH

Goethering 58  
63067 Offenbach/Main  
Germany  
Tel.: +49 (0)69 669029 0  
Fax: +49 (0)69 669029 58  
info\_inverter@fujielectric.de  
www.fujielectric.de

### Almanya

Fuji Electric Europe GmbH  
Sales Area South  
Drosselweg 3  
72666 Neckartailfingen  
Tel.: +49 (0)7127 9228 00  
Fax: +49 (0)7127 9228 01  
hgneiting@fujielectric.de

### İsviçre

Fuji Electric FA Schweiz  
ParkAltenrhein  
9423 Altenrhein  
Tel.: +41 71 85829 49  
Fax.: +41 71 85829 40  
info@fujielectric.ch  
www.fujielectric.ch

### İngiltere

Fuji Electric Europe GmbH  
UK Branch  
Tel.: +44 (0)7 989 090 783  
[mkitchen@fujielectric.de](mailto:mkitchen@fujielectric.de)

### Fransa

Drive & Automation (inverters, servos, HMI)  
Fuji Electric Europe GmbH  
French Branch  
265 Rue Denis Papin  
F - 38090 Villefontaine  
Tel.: +33 (0)4 74 90 91 24  
Fax: +33 (0)4 74 90 91 75  
[svalenti@fujielectric.de](mailto:svalenti@fujielectric.de)

### Japnoya Merkezi

#### Fuji Electric Systems Co., Ltd

Mitsui Sumitomo Bank Ningyo-cho Bldg. 5-7  
Nihonbashi Odemma-cho  
Chuo-ku  
Tokio 103-0011  
Japan  
Tel.: +81 3 5847 8011  
Fax: +81 3 5847 8172  
www.fujielectric.co.jp/fcs/eng

Fuji Electric Europe GmbH  
Sales Area North  
Friedrich-Ebert-Str. 19  
35325 Mücke  
Tel.: +49 (0)6400 9518 14  
Fax: +49 (0)6400 9518 22  
mrost@fujielectric.de

### İspanya

Fuji Electric Europe GmbH, sucursal en España  
Ronda Can Fatjó 5, Edifici D, Local B  
Parc Tecnològic del Vallès  
08290 Cerdanyola (Barcelona)  
Tel.: +34 93 582 43 33  
Fax: +34 93 582 43 44  
[infospain@fujielectric.de](mailto:infospain@fujielectric.de)

### İtalya

Fuji Electric Europe GmbH  
Filiale Italiana  
Via Rizzotto 46  
41126 Modena (MO)  
Tel. +390594734266  
Fax +390594734294  
Email: [adegani@fujielectric.de](mailto:adegani@fujielectric.de)

Bu döküman önceden haber vermeksizin değiştirilebilir