



ARKEL



ADrive

VVVF Motor Sürücü

VVVF Drive

KULLANICI KILAVUZU

USER MANUAL

TR/EN

Yayıncı Firma ARKEL Elektrik Elektronik San. Ve Tic. A.Ş
Eyüp Sultan Mah. Şah Cihan Cad. No:69
Sancaktepe/Istanbul 34885 TURKIYE
TEL : +90(216) 540 67 24-25
Fax : +90(216) 540 67 26
E-mail: info@arkel.com.tr
www.arkel.com.tr

Doküman Tarihi 2018

Doküman Sürümü V4.1

Donanım Sürümü V2.7C

Yazılım Sürümü V8.82

Bu belge kullanıcılar için kılavuz olması amacıyla hazırlanmıştır. Önceden Arkel'in yazılı izni alınmaksızın, bu belge içindekilerin tamamı veya bir bölümü herhangi bir biçimde yeniden oluşturulamaz, kopyalanamaz, çoğaltılamaz, taklit edilemez, başka bir yere aktarılamaz, dağıtılamaz, saklanamaz veya yedeklenemez. Arkel, bu belgede tanımlanan herhangi bir üründe önceden bildiride bulunmaksızın değişiklik ve yenilik yapma hakkını saklı tutar.

Arkel, bu kılavuzun bilgi içeriğinde olabilecek hatalardan ve yanlış bilgilerden dolayı sorumluluk kabul etmez.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	3
1. GİRİŞ.....	5
2. EMC (ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK) AÇIKLAMALARI.....	6
3. GÜVENLİK UYARILARI	7
4. CİHAZ İLE BİRLİKTE GELENLER	8
5. TEKNİK ÖZELLİKLER.....	9
6. UYGUN ELEMANLAR	10
7. ADrive Fiziksel Boyutları ve Montaj.....	11
8. ADrive EMI Filtre.....	15
9. ADrive Frenleme Dirençleri.....	16
10. ADrive RFI Filtresi	18
11. AC şebeke reaktörü (Hat reaktörü).....	19
12. ENCABIT-Plus Kartı.....	20
13. ADrive Bağlantı Girişleri.....	21
13.1. ADrive GÜÇ BAĞLANTILARI	22
13.1.1. Şebeke Güç Bağlantıları:.....	22
13.1.2. Frenleme Direnci Bağlantıları:.....	22
13.1.3. Motor Bağlantıları:	23
13.2. KONTROL TERMİNAL BAĞLANTILARI	25
13.2.1. Sürücü Komut Girişleri:	25
13.2.2. Kontrol Giriş-Çıkışları:	27
13.2.3. Asenkron Motorlar için Artımsal Enkoder Bağlantıları:	30
13.2.4. Senkron Motorlar için Mutlak Enkoder Bağlantıları:	33
13.2.5. Mekanik Fren Geri Besleme Bağlantıları:.....	37
13.2.6. Motor ve Frenleme Direnci PTC Bağlantıları:	37
13.2.7. Elle Kurtarma Modu Aktif Girişi:	38
13.2.8. 24V Harici Besleme:.....	39
13.2.9. ENCABIT-Plus Kartının ADrive Cihazına Bağlantısı:.....	39
13.2.10. ENCABIT-Plus Giriş-Çıkış Bağlantıları:.....	40
13.2.11. ARL-500 ile Seri Haberleşme Bağlantısı	41
13.2.12. ADrive Remote Keypad Bağlantısı:.....	41
13.3. ELEKTRİK KESİNTİSİNDE OTOMATİK KURTARMA.....	42
13.3.1. Genel açıklamalar:.....	42
13.3.2. Yedek Güç Girişleri:.....	42
13.3.3. Kolay Yöne Kurtarma:.....	43
13.3.4. Komut Yönüne Kurtarma:.....	44
13.3.5. Kurtarma İçin Gerekli Bağlantılar:.....	45
13.3.6. Kurtarma Prosedürü:	48
14. PC Bağlantısı.....	49
14.1. ADrive Simülatör ve Monitör Yazılımı	49
14.2. Cihaz Yazılımını Güncelleme	49
15. Parametre Anahtarı	51
16. LCD Ekran ve Tuş Takımı	52
16.1. AÇILIŞ EKRANI.....	53
16.2. BİLGİ EKRANLARI.....	53

17. ADrive Parametreleri.....	55
1-SEYAHAT EĞRİSİ	56
2-MOTOR AYARLARI.....	59
3-KONTROLOR AYAR.....	63
4-ANAHTAR OKUYAZ.....	65
5-HATA KAYITLARI.....	65
6-KONTROL TİPİ.....	65
7-LİSAN.....	65
8-FABRİKA AYARLARI.....	66
9-OTOMATİK AYAR.....	66
10-ŞİFRE.....	66
11-GELİŞMİŞ AYAR.....	67
12-AKÜLÜ ÇALIŞMA.....	70
18. ASENKRON MOTORLARDA AÇIK ÇEVİRİM İÇİN PRATİK AYARLAR.....	71
19. ASENKRON MOTORLARDA KAPALI ÇEVİRİM İÇİN PRATİK AYARLAR.....	72
20. SENKRON MOTORLARIN ADrive ile ÇALIŞTIRILMASI.....	73
21. HATA KODLARI.....	76
22. NOTLAR.....	80
23. ADrive PARAMETRE LİSTESİ.....	81

1. GİRİŞ

ADrive asansörler için özel olarak tasarlanmış yüksek performanslı bir motor sürücüsüdür.

Asenkron (kapalı veya açık çevrim) ve Senkron (dişlisiz) motorlara uyumludur.

Elektrik kesintisinde uygun gerilim ve kapasitede harici besleme (akü veya UPS ile) ile motor sürerek kurtarma yapabilmektedir.

Senkron motorlar için durağan (motoru çevirmeden) oto ayar yapılabilmektedir.

Farklı birçok türde mutlak (absolute) ve artımsal (incremental) enkoderi desteklemektedir.

ADrive fonksiyonları özellikle asansörün duruş ve kalkışların olabildiğince konforlu olabilmesi için geliştirilmiştir. Tam yüklü ve boş kabin için duruş kalkış hassasiyetinde (enkoderli uygulamalarda) bir değişiklik oluşmaz.

Vektör kontrolü sayesinde sıfır hızdan son hıza kadar motora tam olarak hakim olur ve %200 kalkış momenti sağlayabilir.

Kısa katlar için seyahat eğrisini otomatik olarak ayarlar yavaş hızda sıkıcı kısa kat seyahatlerine engel olur.

Ayar parametreleri asansöre uygun birimlerle (metre, cm, m/s v.s.) ayarlanır.

Gerek mekanik fan gürültüsü gerek elektriksel anahtarlama gürültüsü en aza indirilerek, makine dairesine yakın meskenler için rahatsız edici bir ses oluşmasına izin verilmez.

2. EMC (ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK) AÇIKLAMALARI

Bu ürün aşağıdaki standartlara:

- Endüstriyel ortamlar için genel bağışıklık standardı EN 61000-6-2,
- Endüstriyel ortamlar için genel yayınım standardı EN 61000-6-4,
- Radyo frekansları kullanan sanayi, bilim ve tıp cihazlarının radyo bozulma karakteristiklerini ölçme metotları ve sınır değerleri standardı EN 55011,
- Faz başına 16A ve 75A giriş akımlı alçak gerilim sistemlerine bağlanan cihazın neden olduğu harmonik akımlar için sınır değerler standardı EN 61000-3-12

Aşağıdaki koşullar sağlandığı takdirde uygundur:

- Cihaz besleme girişinde uygun AC şebeke reaktörü kullanılmalıdır.
- Cihaz besleme girişinde uygun EMI filtre kullanılmalıdır.
- Cihaz motor çıkışında uygun RFI filtre kullanılmalıdır.
- Cihaz çıkışındaki motor, enkoder ve fren direnci bağlantısı ekranlı kablo ile yapılmalıdır.

3. GÜVENLİK UYARILARI



DİKKAT

Gücü kapattıktan sonra, güç kondansatörleri boşalana kadar (en az 5 dakika) hiçbir elektronik karta ya da paçaya dokunmayınız.



DİKKAT

Sürücüye elektrik verili haldeyken hiçbir kablo bağlantısı yapmayınız. Sürücü işler durumda iken elektronik kartlarda parçaları kontrol etmeyiniz.



DİKKAT

Ana devre bağlantılarının doğruluğundan emin olunuz. L1, L2 ve L3 güç giriş terminalleri olup ve U, V ve W motor çıkış terminalleri ile karıştırılmamalıdır. Aksi takdirde, sürücü zarar görebilir.



DİKKAT

Frenleme direnci kesinlikle kumanda panosunun herhangi bir yerine monte edilmemelidir. Direnç üzerinde oluşan ısı kumanda panosuna zarar vererek, arıza ve yangına neden olabilir.



DİKKAT

Yangına mahal vermemek için, sürücüyü ateş alabilir nesnelere yakınına yerleştirmeyiniz.



DİKKAT

Cihazın pano içerisinde aşırı ısınmaya, arızaya ve yangına sebep olmaması için panonun yeterli havalandırmaya sahip olduğundan emin olunuz.



DİKKAT

Cihazı aşırı ısı, aşırı soğuk, aşırı nem, su, metal parçacıkları ve tozdan uzak tutunuz.



DİKKAT

Motor sargıları, VVVF invertör cihazı ile çalıştırılmak için yeterli izolasyona sahip olmalıdır.

4. CİHAZ İLE BİRLİKTE GELENLER

- Kullanma kılavuzu (Bu ürün)
- PC yazılımlarının ve dokümanların bulunduğu CD (Opsiyonel)
- RS-232 PC bağlantı kablosu (Opsiyonel)
- Parametre transferi için anahtar (Opsiyonel)
- RFI filtresi (Toroidal ferit nüve)
- Fren direnci (Opsiyonel)
- EMI şebeke filtresi (Opsiyonel)
- AC şebeke reaktörü (Opsiyonel)
- ENCABIT-Plus kartı (Opsiyonel, senkron motorlar için ADrive cihazına monte edilir)
- Uzaktan cihaz kumandası için ADrive Remote Keypad (Opsiyonel)

4.1. MALZEMELERİN KONTROLÜ

Kuruluma başlamadan önce yukarıda verilen listeye göre elinizdeki ürünlerin doğru olup olmadığını kontrol ediniz.

- Ürün siparişte belirttiğiniz model değil mi?
- Eksik bir ürün var mı?
- Zarar görmüş bir ürün var mı?

Eğer bu sorulardan birisinin cevabı “EVET” ise en yakın yetkili ile irtibata geçiniz.

5. TEKNİK ÖZELLİKLER

Tip	Boy-B			Boy-C		Boy-D
Model	4B055	4B075	4B110	4C150	4C220	4D370
Uygun Motor Kapasitesi	5.5 kW 7.5HP	7.5 kW 10HP	11 kW 15HP	15 kW 20HP	22 kW 30HP	37 kW 50HP
Nominal çıkış akımı (Inom)	14 A	17 A	26 A	35 A	50 A	75 A
Maksimum çıkış akımı (< 6 s)	28 A	34 A	52 A	70 A	100 A	140 A
Giriş güç faktörü (Cos Q)	> 0.97					
Giriş Gerilimi (V)	AC 3 Faz, 340-420V, 50/60 Hz ±%5					
Çıkış Gerilimi (V)	AC 3 Faz, 0-400V, 0-100Hz					

Özellik	Açıklama	
Kontrol tipi	<ul style="list-style-type: none"> • Kapılı çevrim vektör kontrol • Açık çevrim V/F (Asenkron motor sürmede) 	
Dijital çıkış frekans çözünürlüğü	0,004 Hz	
PWM modülasyon tekniği	Uzay vektör modülasyonu (Space vector modulation)	
Çıkış dalga şekli	Sinüs	
Taşıyıcı frekans	10Khz	
Enkoder tipi	Artımsal (asenكرون motor)	HTL veya TTL, 500 – 4096 Darbe/devir artımsal (incremental) enkoder
	Mutlak (senكرون motor)	ENCABIT-Plus kartı ilavesi ile EnDat, SSI ve SinCos arayüzlü tek-turlu mutlak enkoder
Enkoder simülasyon çıkışı	Artımsal ve mutlak enkoder için simülasyon çıkışları	
Cihaz koruma	Dahili DC Reaktör (Dc şok)	
Giriş-çıkış yalıtımı	Tamamı elektriksel yalıtımlı kontrol giriş ve çıkışları	
Soğutma	4 adet fan	
Seri komut giriş terminal bağlantıları	<ul style="list-style-type: none"> • Kumanda panoları ile haberleşme için RS-485 portu • ENCABIT-Plus kartı bağlantısı için CANbus portu 	
Elektrik kesintisinde kurtarma	Kontrol beslemesi	Harici 24Vdc besleme ile elektrik kesintisinde aktif kalabilme
	Güç beslemesi	<ul style="list-style-type: none"> • 60-120VDC gerilimli akü beslemesi ile • 220VAC tek faz UPS beslemesi ile
Senkron sürme için özel fonksiyonlar	<ul style="list-style-type: none"> • Motor ve fren direnci ptc kontrolü • Mekanik fren geri besleme kontrolü • Elle kurtarma modu aktif girişi ve özel kurtarma ekranı 	
Hata kaydı	Son 256 hata	
Kullanıcı arayüzü	LCD ekran ve 5-tuş klavye	
Uzaktan cihaz kumandası	ADrive Remote Keypad bağlantısı	
PC Haberleşme bağlantısı	RS-232 arayüzü (ADrive-Win yazılımı için PC bağlantısı)	
Cihaz parametrelerinin transferi	Parametre anahtarı	
Yazılım güncelleme	V8.00 ve üstü versiyonlarda	

6. UYGUN ELEMANLAR

Uygun Sigortalar (Amper)	5.5kW	7.5kW	11kW	15kW	22kW	37kW
Giriş besleme sigortası (Tip B)	20	25	32	50	63	100
Akü sigortası (Tip C)	1.5 x Akü_kapasitesi (Ah)					
UPS sigortası (Tip B)	1.5 x (UPS_gücü (W) / 220V)					

Uygun Kontaktörler (Amper, AC-3 kategorisi)	5.5kW	7.5kW	11kW	15kW	22kW	37kW
Ana kontaktörler (KPA, KPB)	>= 12	>= 18	>= 25	>= 32	>= 50	>= 80
Şebeke aktif kontaktörü (KSAK)	>= 9	>= 12	>= 18	>= 25	>= 40	>= 65
Kurtarma aktif kontaktörü (KKAK)	>= 9	>= 9	>= 12	>= 18	>= 32	>= 50

Uygun Kablolar (mm²)	5.5kW	7.5kW	11kW	15kW	22kW	37kW
Giriş besleme kabloları	>= 2.5	>= 4		>= 6	>= 10	>= 16
Motor kabloları	>= 2.5	>= 4		>= 6	>= 10	>= 16
Fren direnci kabloları	>= 1	>= 1.5		>= 2.5		>= 4
Akü güç bağlantı kabloları	>= 1.5	>= 2.5		>= 4	>= 6	>= 10
UPS güç bağlantı kabloları	*1	>= 1	>= 1.5	>= 2.5	>= 4	>= 6
	*2	>= 1.5	>= 2.5	>= 4	>= 6	>= 10
Kontrol sinyalleri kabloları	>= 0.5					

*1: Kolay yöne kurtarma yapılıyor ise

*2: Komut yönüne kurtarma yapılıyor ise

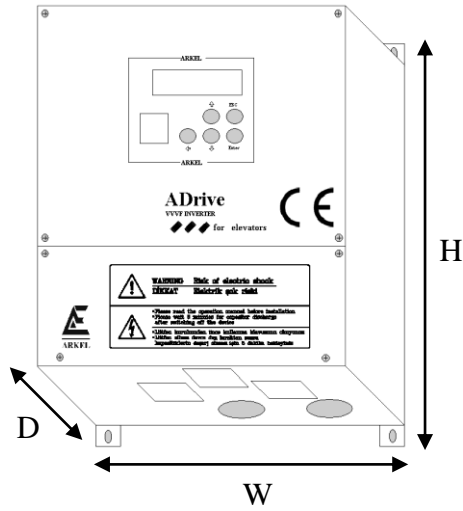
7. ADrive Fiziksel Boyutları ve Montaj

ADrive sürücü cihazı dikey monte edilmelidir. Montaj sırasında sürücünün üstünde ve altında 10

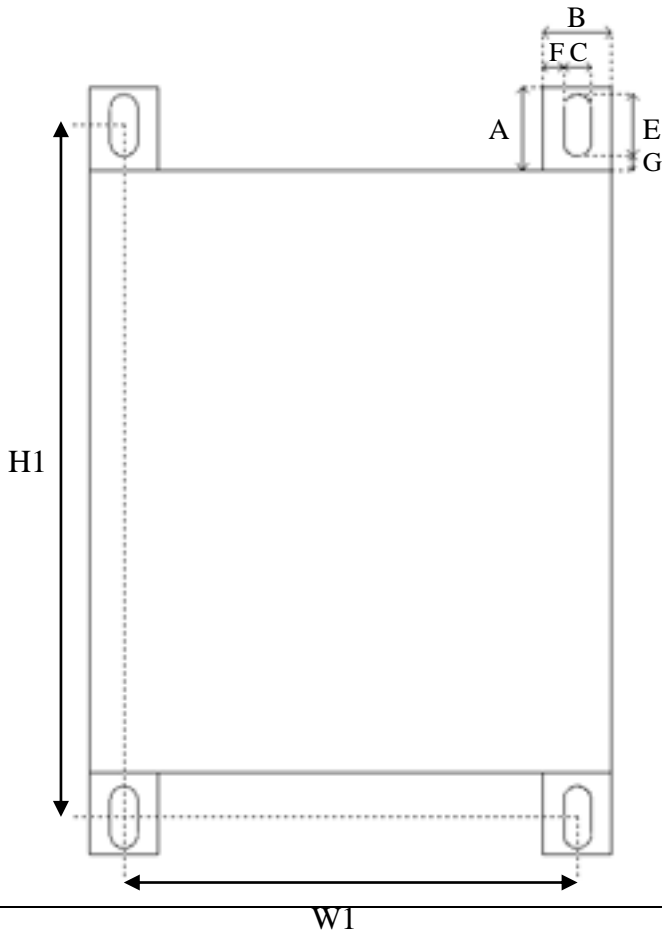
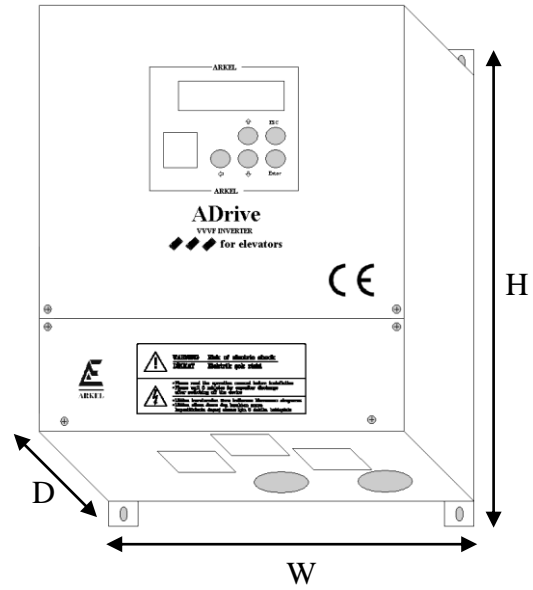
cm boşluk bırakınız. Bu boşluk üniteyi sökmek için ve aynı zamanda havalandırma için gereklidir. Montaj deliklerinden maksimum 12 mm'lik M6 civatalarla montaj yapınız.

7.1. ADrive Boy-B ve Boy-C Fiziksel Boyutları

ADrive Boy-B (5.5kW / 7.5 kW / 11 kW)



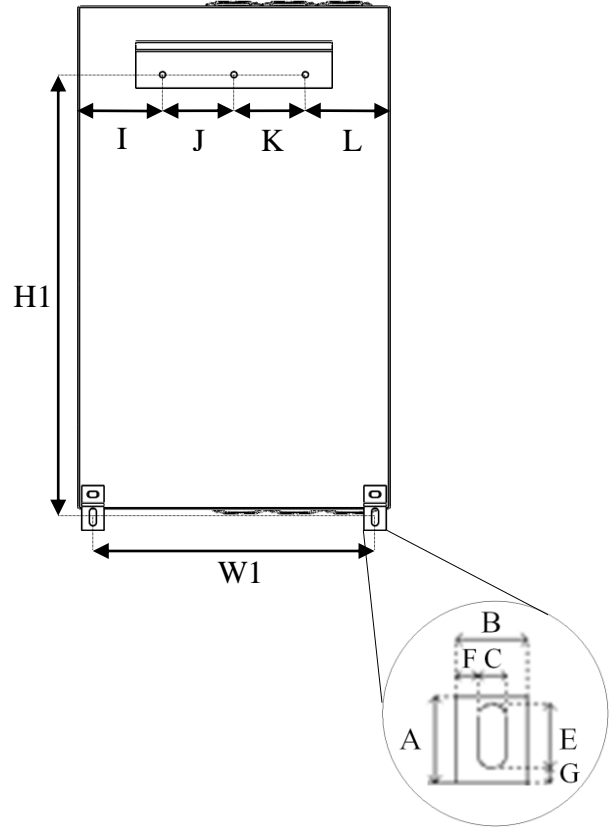
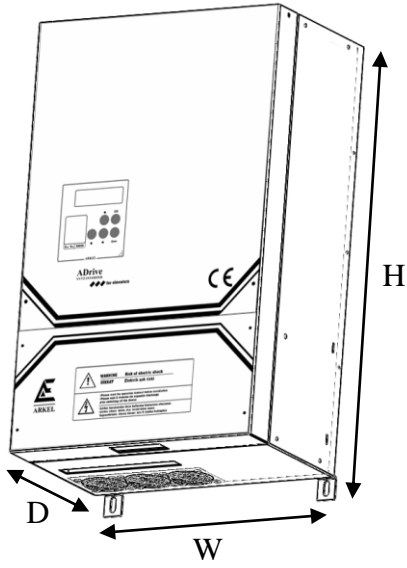
ADrive Boy-C (15 kW / 22 kW)



Boyutlar (mm)	ADrive Boy-B	ADrive Boy-C
W	260	289
H	387	442
D	184	205
H1	360	420
W1	230 ± 5	250 ± 5
A	30	
B	24	
C	8	
E	18	
F	8	
G	8	

7.2. ADrive Boy-D Fiziksel Boyutları

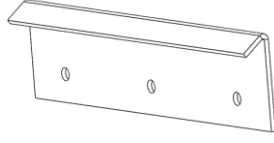
ADrive Boy-D (37kW)



Boyutlar (mm)	ADrive Boy-D
W	350
H	590
D	236,5
H1	495
W1	316
A	30
B	24
C	8
E	18
F	8
G	8
I	95
J	80
K	80
L	95

7.2.1 ADrive Boy-D Montajı

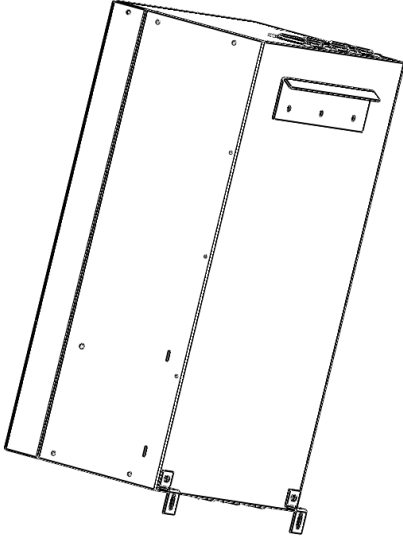
ADrive Boy-D cihazının montajı, Boy-B ve Boy-C cihazlarından farklı olarak, 2 adet asma aparatı yardımıyla yapılmaktadır.



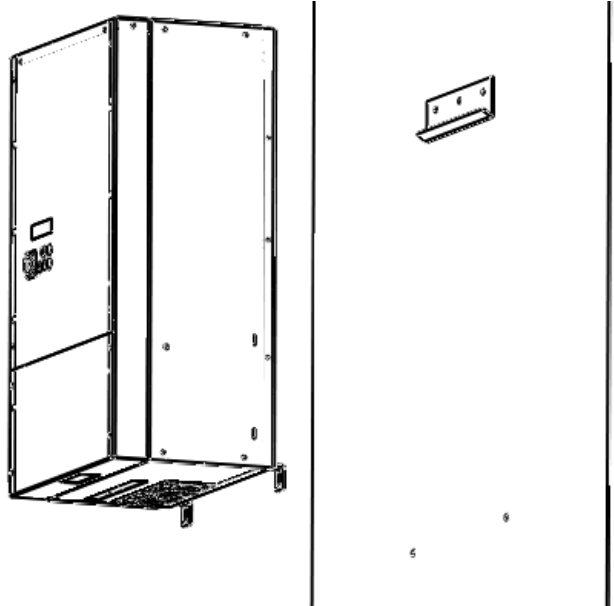
Boy-D cihazı asma aparatı

ADrive Boy-D cihazının montajı için aşağıdaki adımları uygulayınız:

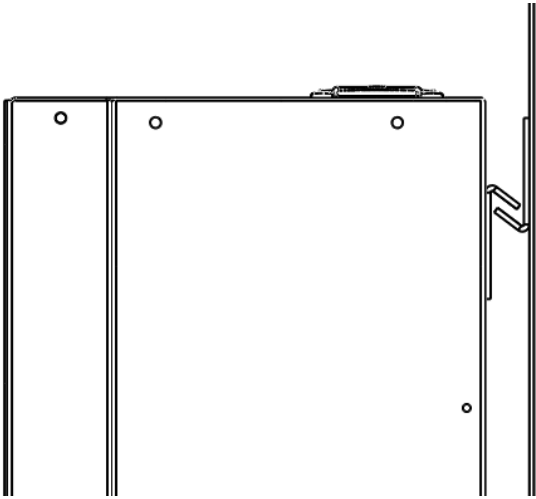
Adım 1: Asma aparatlarından birini ve sac tutturma ayaklarını şekildeki gibi ADrive Boy-D cihazına vidalayınız.



Adım 2: Diğer asma aparatını şekildeki gibi pano sacına vidalayınız.



Adım 3: ADrive Boy-D cihazını, pano sacı üzerindeki montaj aparatına asınız.



Adım 4: Cihazı, alt kısımdaki 2 tutturma ayağından vidalayınız.



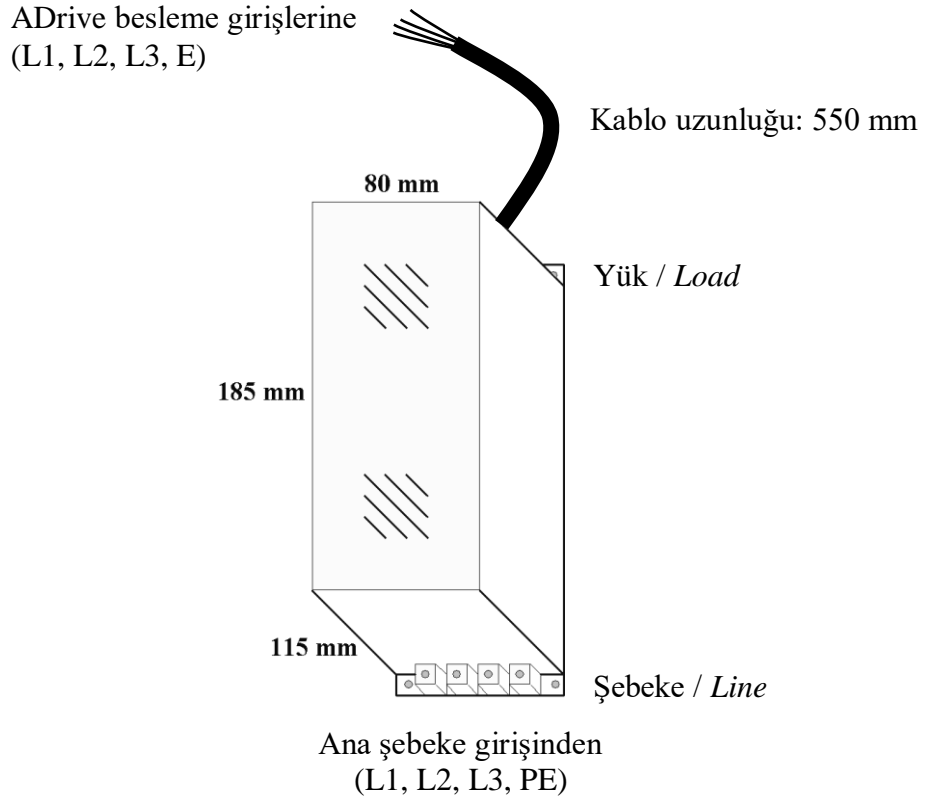
8. ADrive EMI Filtre

ADrive modelleri için kullanılması tavsiye edilen EMI filtreleri aşağıda gösterilmiştir.

ADrive	Tavsiye edilen EMI Filtre Modeli	Özellik
Boy-B 5.5 kW 7.5 kW 11 kW	EMC-30	3x400VAC, 50-60HZ, 30A
Boy-C 15 kW 22 kW	EMC-50	3x400VAC, 50-60HZ, 50A
Boy-D 37 kW	-	3x400VAC, 50-60HZ, 80A

EMI Filtre dikey veya yatay olarak monte edilebilir. Ancak kablolu tarafın ADrive cihazı girişlerine yakın olacak biçimde monte edilmesi uygundur.

8.1. ADrive EMI Filtre Fiziksel Boyutları



9. ADrive Frenleme Dirençleri

ADrive modelleri için kullanılması tavsiye edilen frenleme dirençleri aşağıda gösterilmiştir.

ADrive (kW)	Tavsiye edilen Frenleme Direnci Direnç (Ω) / Güç (kW)		
	Tip-A	Tip-B	Tip-C
5.5	50 Ω / 1kW		
7.5	50 Ω / 1kW		
11	40 Ω / 1kW		
15	25 Ω / 2kW	25 Ω / 2kW	
22		18 Ω / 3kW	
37			10 Ω / 6kW



Frenleme direnci terminallerinde ve kablolarında insan hayatı için tehlikeli yüksek gerilim bulunmaktadır.



Frenleme direnci, ısının dengeli olarak atılabilmesi için mutlaka **yatay** olarak monte edilmelidir.



Frenleme direnci kesinlikle kumanda panosunun herhangi bir yerine monte edilmemelidir. Direnç üzerinde oluşan ısı kumanda panosuna zarar vererek, arıza ve yangına neden olabilir. Frenleme direnci ısısı 100 °C'ye ulaşabilir.



Montaj için rutubet veya ıslaklığın olmayacağı uygun bir yer seçilmeli ve titreşimlere karşı uygun biçimde sabitlenmelidir.



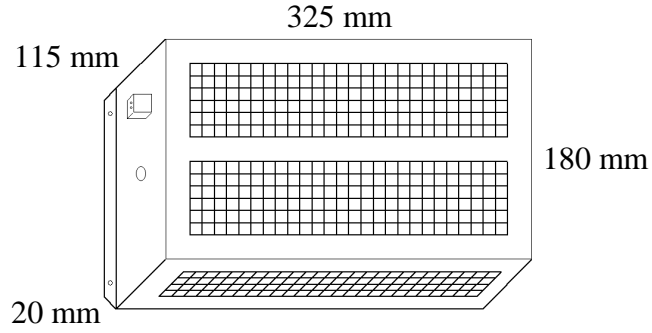
Havalandırmanın engellenmemesi için fren direncinin altında ve üstünde en az 30 cm'lik boş bir havalandırma aralığı bırakılmalıdır.



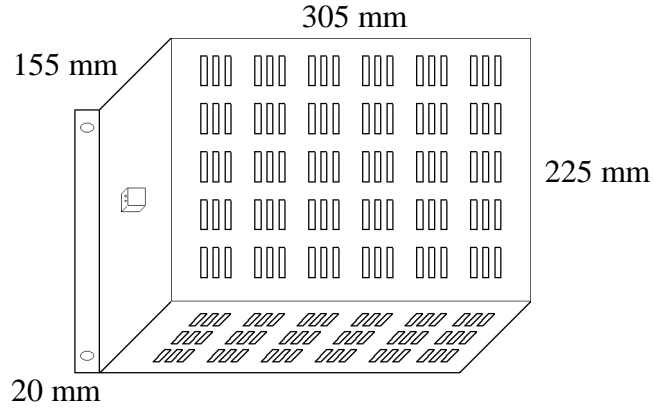
Fren direnci kapasitesi, asansör çalışma sıklığına ve maksimum seyir süresine bağlı olarak artabilir.

9.1. ADrive Frenleme Dirençleri Fiziksel Boyutları

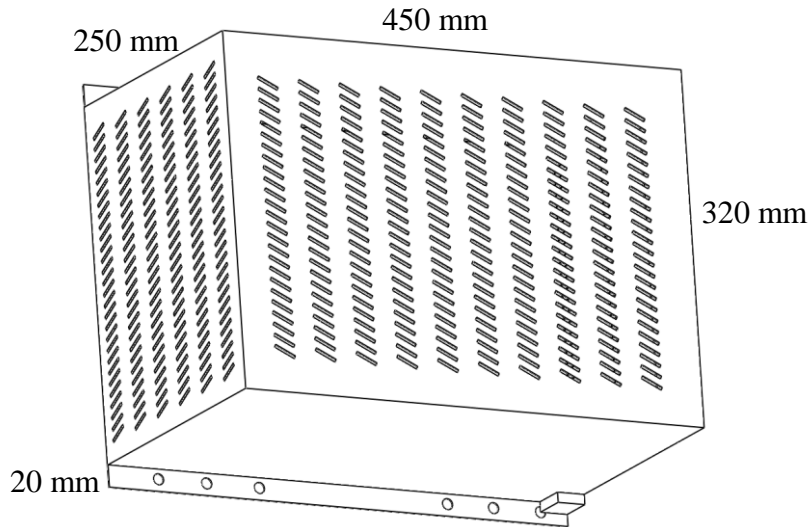
9.1.1. Frenleme Direnci Tip-A (5.5 kW, 7.5 kW, 11 kW)



9.1.2. Frenleme Direnci Tip-B (15 kW, 22 kW)

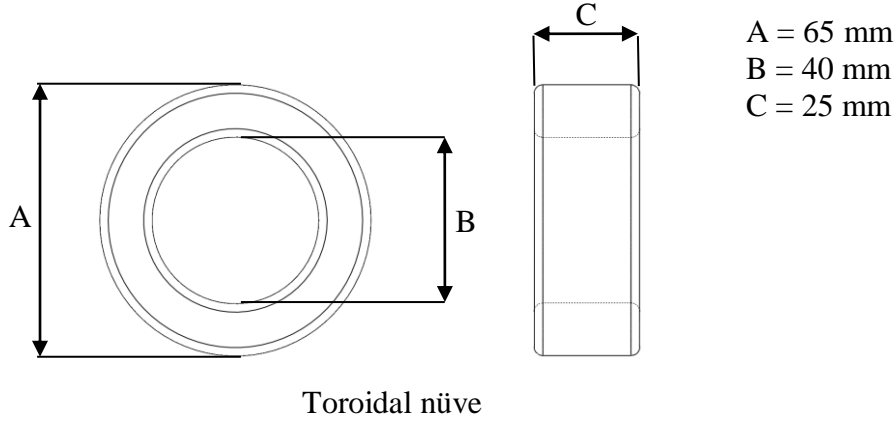


9.1.3. Frenleme Direnci Tip-C (37 kW)



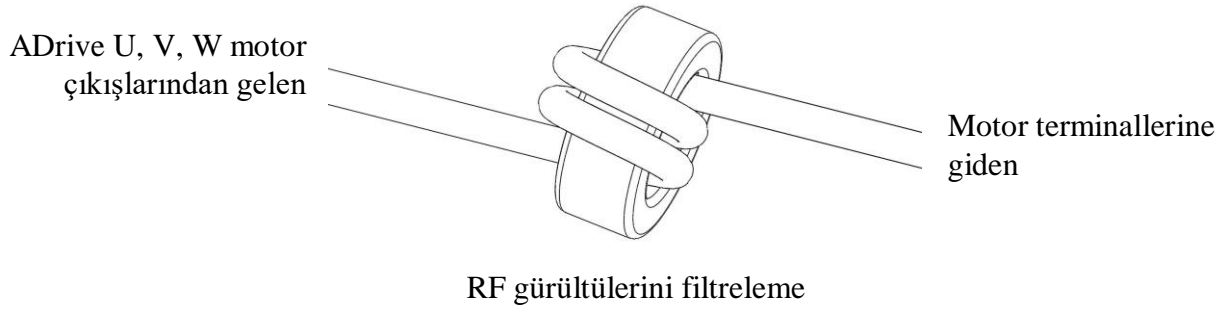
10. ADrive RFI Filtresi

ADrive cihazı ile birlikte verilen toroidal nüve, motor kablolarından gelen RF gürültülerinin bastırılması için kullanılır.



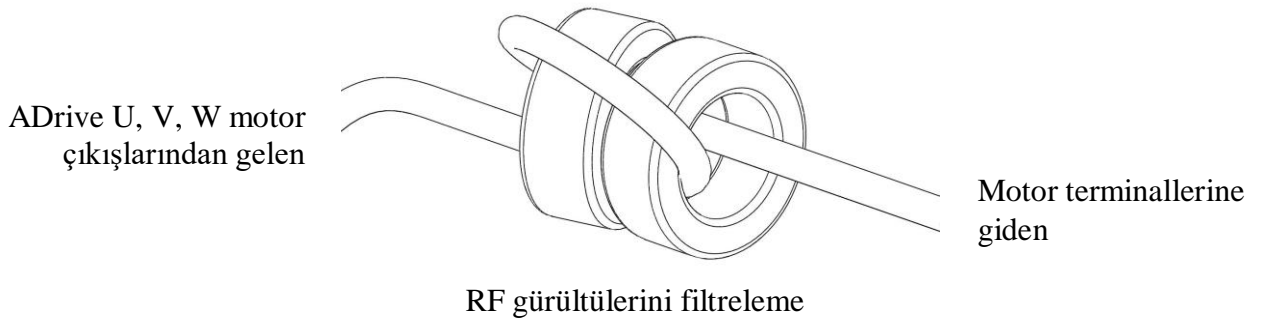
10.1. ADrive Boy-B ve Boy-C için RFI Filtre Bağlantısı

Motor bağlantısı için kullanılan 3 damarlı ekranlı kabloyu, aşağıda gösterildiği gibi, nüve içerisinden 2 kez dolayıp sürücünün motor çıkışı terminallerine (U, V, W) bağlayınız. Toroidal nüveyi, cihaza mümkün olduğunca yakın tutunuz.



10.2. ADrive Boy-D için RFI Filtre Bağlantısı

Motor bağlantısı için kullanılan 3 damarlı ekranlı kabloyu, aşağıda gösterildiği gibi, 2 adet nüve içerisinden 1 kez dolayıp sürücünün motor çıkışı terminallerine (U, V, W) bağlayınız. Toroidal nüveyi, cihaza mümkün olduğunca yakın tutunuz.



11. AC Şebeke reaktörü (Hat reaktörü)

Cihaz Şebeke girişinde, EN 61000-3-12 Akım harmonikleri yayılımı standardının izin verdiği harmonik akım sınırlarının karŐılanması iÇin, 3-faz AC Şebeke reaktörü kullanılmalıdır.

Not: ADrive cihazının tüm modellerinde dahili DC reaktör bulunmaktadır.

Faz-faz arası 380V, 50Hz iÇin 3-faz AC Şebeke reaktörü ŐeĐimi				
ADrive (kW)	Sürekli akım (A)	Anlık mak. akım (A)	Endüktans (mH)	
			%3 empedans	%5 empedans
5.5	≥ 14	≥ 28	1.6	2.7
7.5	≥ 17	≥ 34	1.3	2.2
11	≥ 26	≥ 52	0.9	1.5
15	≥ 35	≥ 70	0.7	1.2
22	≥ 50	≥ 100	0.5	0.9
37	≥ 75	≥ 140	0.3	0.5

Not: Standart uygulamalar iÇin %3 (%Z) empedans değerinde AC Şebeke reaktörünün kullanılması tavsiye edilir. %Z empedans değeri aynı zamanda Şebeke reaktörünün üzerindeki gerilim düşümüdür (örneğin %5 empedanslı Şebeke reaktörü üzerinde %5 voltaj düşümü olacaktır). Şebeke gerilimi dengeli sistemlerde (fazlar arası gerilimde %5'ten fazla azalma olmayan sistemlerde), %5 empedanslı AC Şebeke reaktörü kullanılması harmoniklerin azaltılması aÇısından daha iyi sonuç verecektir.

Cihaz girişinde, 3-faz AC Şebeke reaktörü kullanılması, akım harmoniklerinin azaltılması yanında, aşağıdaki faydaları da sağlayacaktır:

- Cihazı, giriŐteki anlık yüksek akım sıŐramalarından korur.
- Cihaz iŐerisindeki güç kondansatörlerinin ćalıŐma süresini arttırır.
- Güç faktörünü arttırarak, Őebekeden ćekilecek elektrik akımını azaltır.

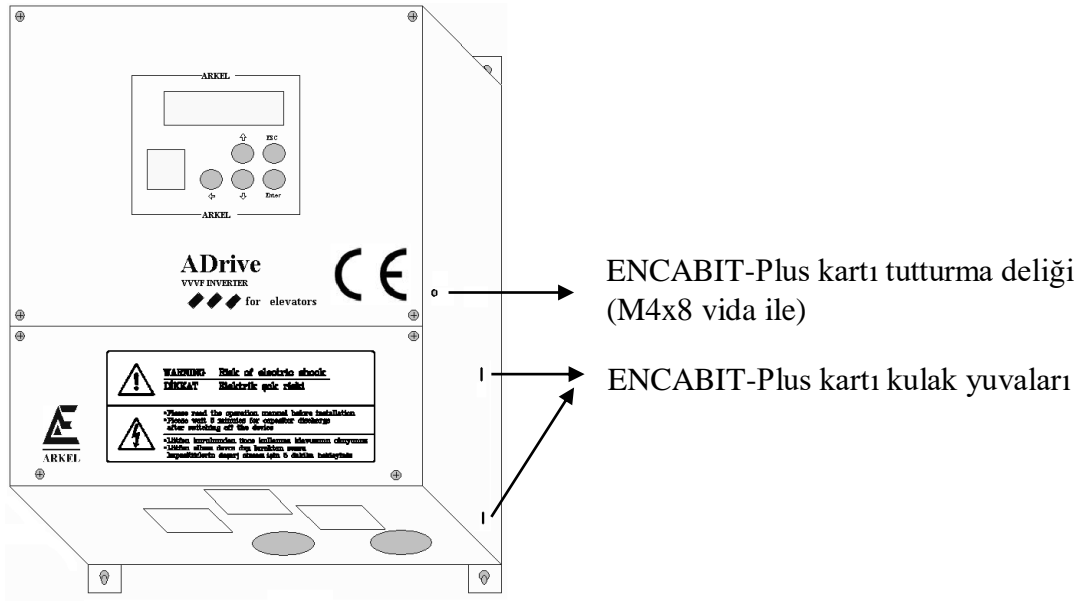
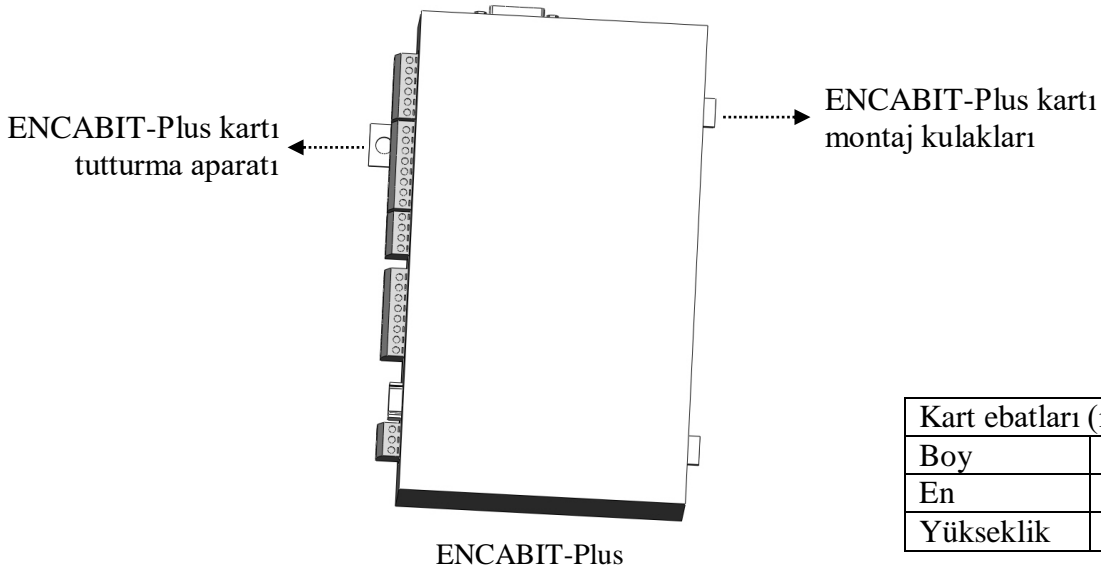
12. ENCABIT-Plus Kartı

12.1. Tanım

Senkron uygulamalarda ENCABIT-Plus kartı harici olarak cihaza monte edilmektedir. Senkron motorlar için kullanılacak mutlak enkoder bağlantısı ve diğer fonksiyonlar ENCABIT-Plus kartı desteğiyle sağlanır.

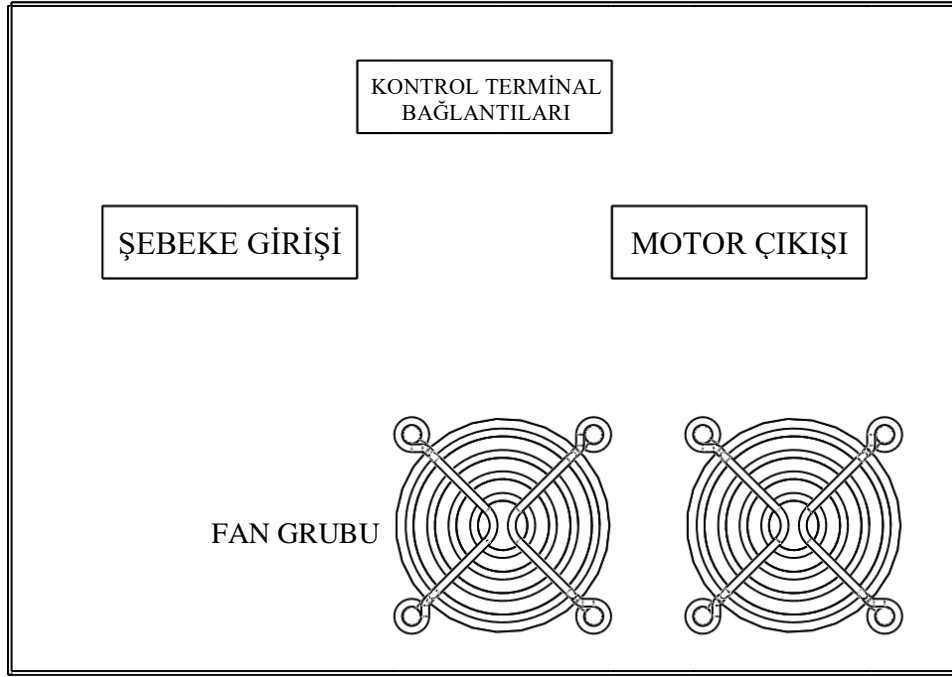
12.2. Montaj

ENCABIT-Plus kartı ADrive cihazının sağ alt köşesine kart montaj kulakları cihaz üzerindeki uygun yuvalara geçecek şekilde monte edilir.



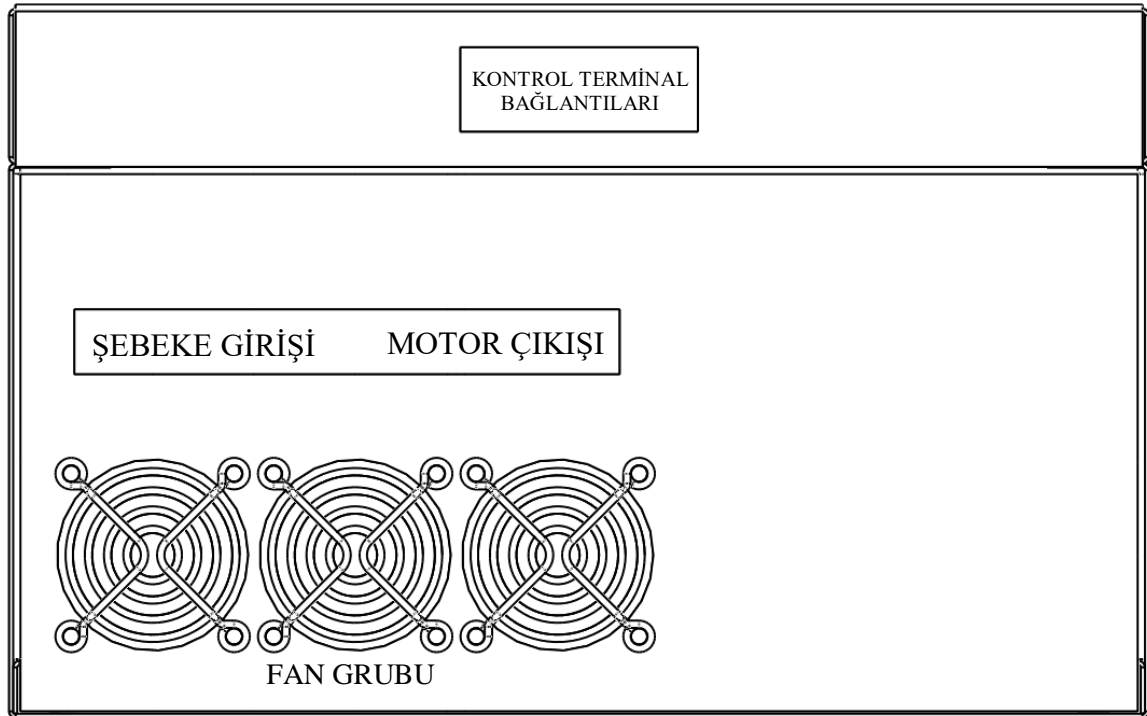
13. ADrive Bağlantı Girişleri

13.1. Boy-B ve Boy-C Bağlantı Girişleri



Cihazın ön alttan görünümü

13.2. Boy-D Bağlantı Girişleri

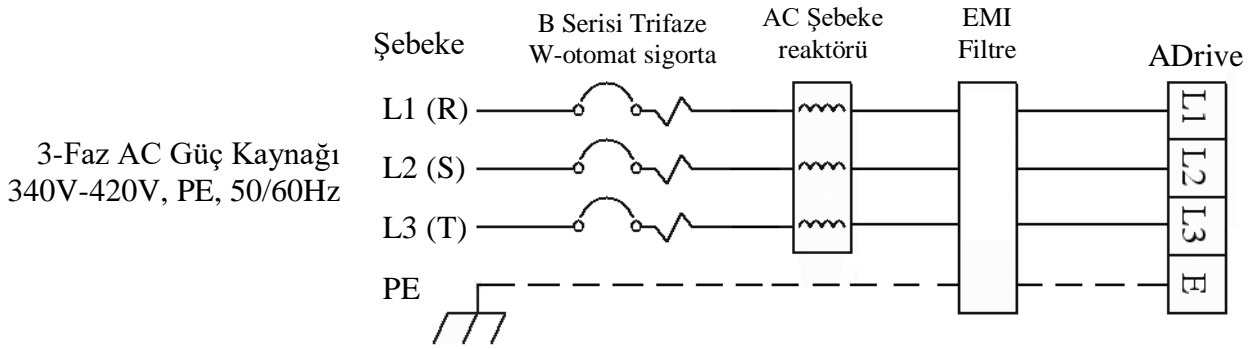


Cihazın ön alttan görünümü

13.1. ADrive GÜÇ BAĞLANTILARI

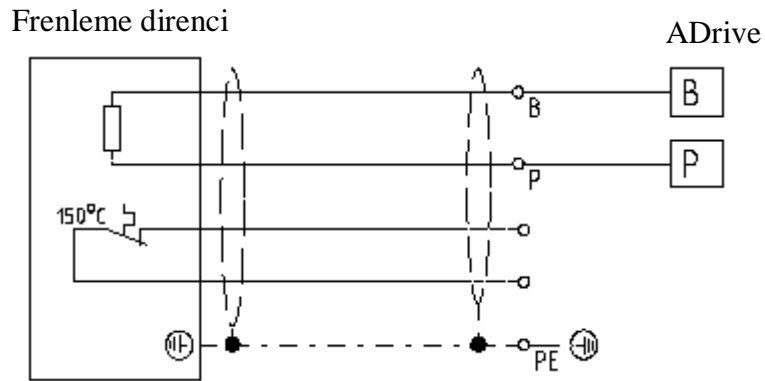
Sembol	Açıklama
L1	Şebeke girişleri
L2	
L3	
E	Topraklama terminali
B	Fren direnci transistör çıkışı (-)
P	DC Bara Pozitif gerilim, Fren direnci transistör çıkışı (+)
N	DC Bara Negatif gerilim (Boy-D cihazında bu klemens bulunmaz)
U	Motor çıkışları
V	
W	

13.1.1. Şebeke Güç Bağlantıları:



Uygun kablo kesiti ve eleman seçimi için bkz. Bölüm 6.

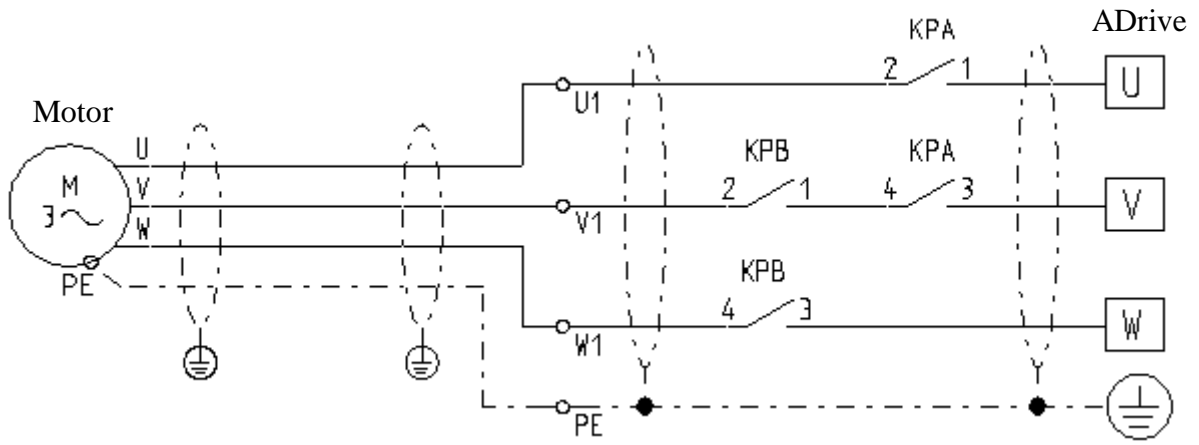
13.1.2. Frenleme Direnci Bağlantıları:



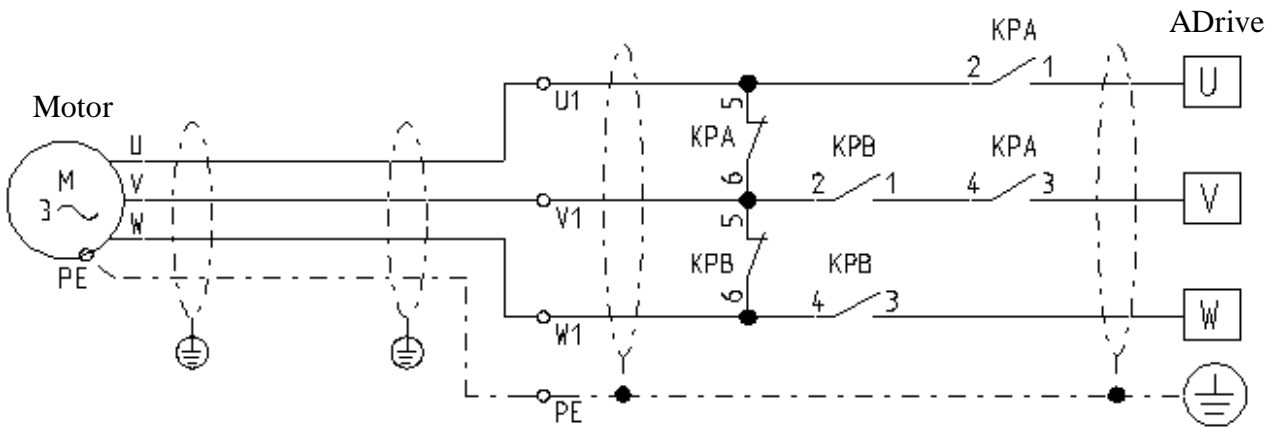
Frenleme direnci bağlantısı için uygun kesitte topraklamalı kablo kullanınız. (Bilgi için bkz. Bölüm 6).

13.1.3. Motor Bağlantıları:

13.1.3.1. Asenkron Motor Bağlantısı:



13.1.3.2. Senkron Motor Bağlantısı:



13.1.3.3. Motor Bağlantısında Dikkat Edilecek Hususlar



EN81-1'e göre motor devresinde seri 2 adet kontaktör kullanılmalıdır.



KPA ve KPB kontaktörlerinin açık kontaklarından mutlaka sürücü etkinleştirme sinyalini geçiriniz. Aksi takdirde cihaz kontaktörlerin düştüğünü anlamayıp motor çıkışı vermeye devam edecektir. Bu sırada kontaktörlerin aniden yeniden devreye girmesi durumunda ise cihaz çıkışları aşırı akıma maruz kalıp arızalanabilir.



Senkron motorlar için motor devresinde kullanılan kontaktörler, 2 açık 2 kapalı ana kontağa sahip olmalıdır. Kapalı kontaklar ile motor sürülmediği zaman, motor sargıları kısa devre edilerek, asansörün kontrolsüz bir ivme ile hareket etmesi önlenir. Bağlantıları yukarıdaki şemaya uygun olarak yapınız.



Senkron motorlar için sürücü etkinleştirme devresinden ana kontaklara seri olarak yardımcı bir röle kontağı geçirilmesi tavsiye edilir. Yardımcı röle ana kontaktörlere paralel bağlanmalıdır. (Bilgi için bkz. Bölüm 13.2.1.1).



Motor kablosunun uzunluğu 15 metre'yi geçmemelidir. Eğer 15 metre'den daha uzun motor kablosu gerekli ise cihaz çıkışında uygun AC reaktör kullanılmalıdır.



Motor bağlantısı için uygun kesitte topraklamalı kablo kullanılmalıdır. (Bilgi için bkz. Bölüm 6).



Motor kablosu, hem sürücü hem motor tarafında topraklanmalıdır.



Motor kablosu, diğer kablolardan mümkün olduğunca uzak çekilmelidir.



Motor kablolarının diğer kablolara paralel yerleştirilmesinden kaçınılmalıdır. Eğer gerekli ise motor kabloları, diğer kabloları 90°C'lik açıyla geçmelidir.



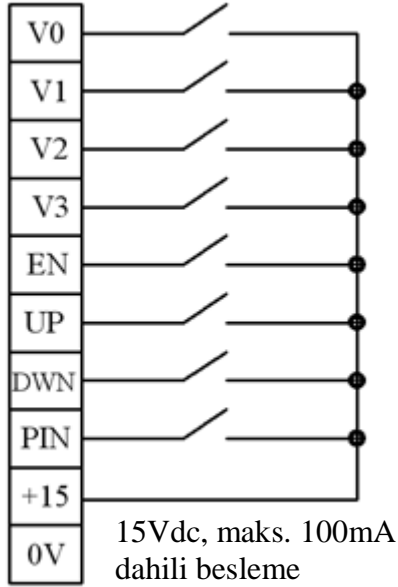
Kablolar, en az +60 °C'lik sıcaklık dayanıklılığına sahip olmalıdır.



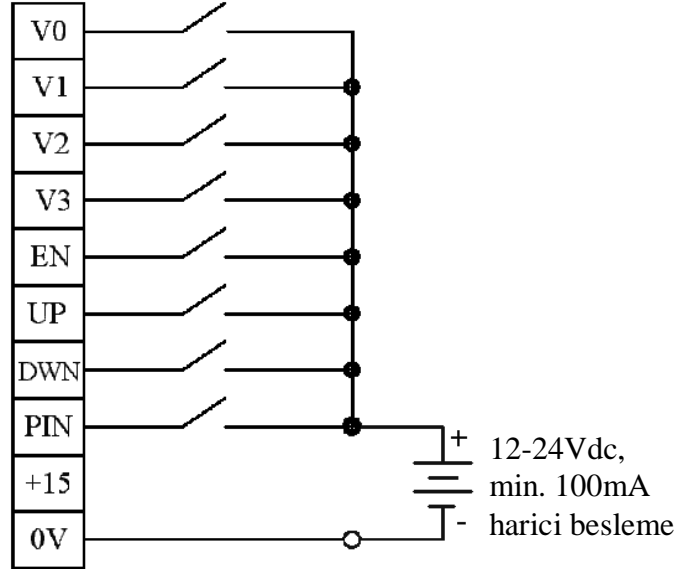
Uygun bir topraklama bağlantısı için, motor kablosu blendajı toprak plakasına metal kelepçe ile sabitlenmelidir.

13.2. KONTROL TERMİNAL BAĞLANTILARI

13.2.1. Sürücü Komut Girişleri:



a) Dahili gerilim kaynağı ile kullanım



b) Harici gerilim kaynağı ile kullanım

Giriş özellikleri:	
Giriş gerilimi	Maks. 26Vdc
Kablo kesiti	Maks. 2,5 mm ²

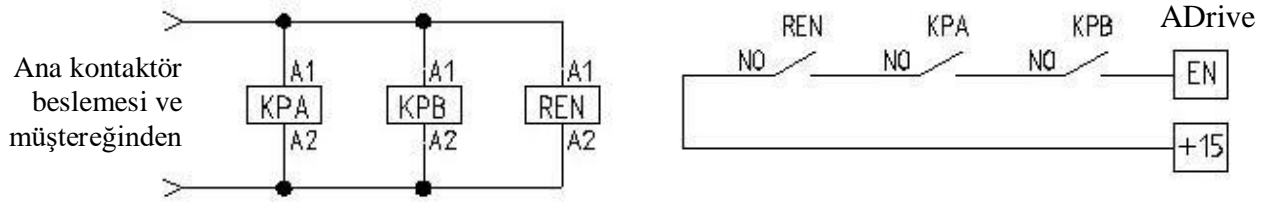
Sürücü Komut Terminalleri:		
V0	HIZ-0	Düşük hız
V1	HIZ-1	Revizyon hızı
V2	HIZ-2	Ara hız
V3	HIZ-3	Yüksek hız
EN	ENABLE	Sürücü etkinleştirme (Ana kontaktörlerin açık kontaklarından seri olarak geçirilmelidir)
UP	UP	Yukarı yön
DWN	DOWN	Aşağı yön
PIN	Programlanabilir giriş	Programlanabilir sayısal giriş. Menüden: "Hata Resetleme" veya "Kuyu Limit Kontrol" girişi olarak ayarlanabilir.
+15	+15V Referans Gerilimi	Sürücü komut terminalleri için referans gerilimi (Imaks: 100 mA)

- Aynı anda 1 den fazla hız sinyalinin gelmesi halinde büyük olan hız aktif olur.
- Cihaz girişleri röleler ile sürülüyor ise düşük hız bilgisinin yüksek hız ile beraber verilmesinde fayda vardır. Aksi takdirde röle gecikmelerinden dolayı hız geçişleri sırasında hatalı hız bilgisi algılanabilir. Özellikle mesafe kontrollü duruşlar için bu hız sinyal geçişlerinde kesiklik olmaması önemlidir.

13.2.1.1. SENKRON Motorlarda Sürücü Etkinleştirme (ENABLE) Sinyali İçin Tavsiye Edilen Bağlantı:

ADrive motor sürücüsü, ENABLE sinyali ile ana kontaktörlerin (KPA, KPB) çekip-çekmediğini kontrol eder. Cihazın motora çıkış verebilmesi için ana kontaktörlerin çekili olması gereklidir. Aynı şekilde ana kontaktörler bıraktığı zaman cihaz motora çıkış vermeyi durdurmalıdır. Ancak motor sürüldüğü sırada, ana kontaktörleri besleyen emniyet devresi kesilirse, ana kontaktörlerin bırakması belirli bir zaman alacağından, ENABLE sinyalinin kesilmesi de gecikecek ve motor henüz sürülmeye devam ederken ana kontaktörler motor devresini açacaktır. Bu durum cihazın aşırı akıma maruz kalmasına neden olur. Sürücü bu gibi durumlarda IPM hatası verecektir.

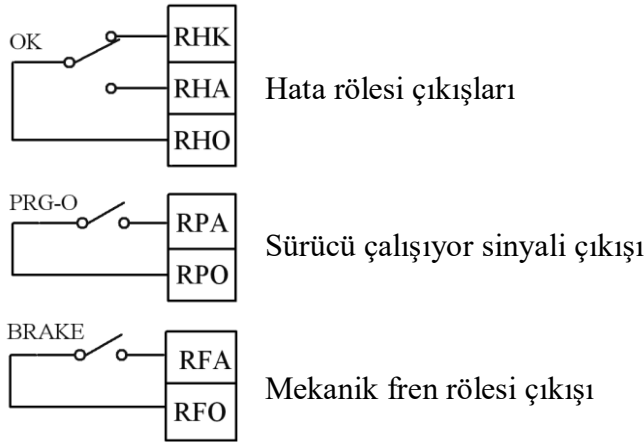
Cihazın ömrünü kısaltan bu hatayı önlemek için senkron uygulamalarda ENABLE devresinden ana kontaklara seri olarak yardımcı bir röle kontağı geçirilmesi tavsiye edilir. Yardımcı röle (REN) ana kontaktörlere paralel bağlanmalıdır. Yardımcı röle motor kontaktörlerine nazaran daha hızlı bırakıp, kontaktörlerin düşmesini beklemeden motor akımının kesilmesini sağlayacaktır.



Yardımcı röle için her marka röle uygun olmayabilir. Kontak bırakma süresi **25ms**'yi geçmeyen rölelerin kullanılması uygundur.

13.2.2. Kontrol Giriş-Çıkışları:

13.2.2.1. Röle Çıkışları:



Çıkış özellikleri:	
Çıkış tipi	Potansiyelsiz kontak
Maks. Anahtarlama akımı	10A/250VAC, 10A/30V DC
Kablo kesiti	Maks. 2,5 mm ²

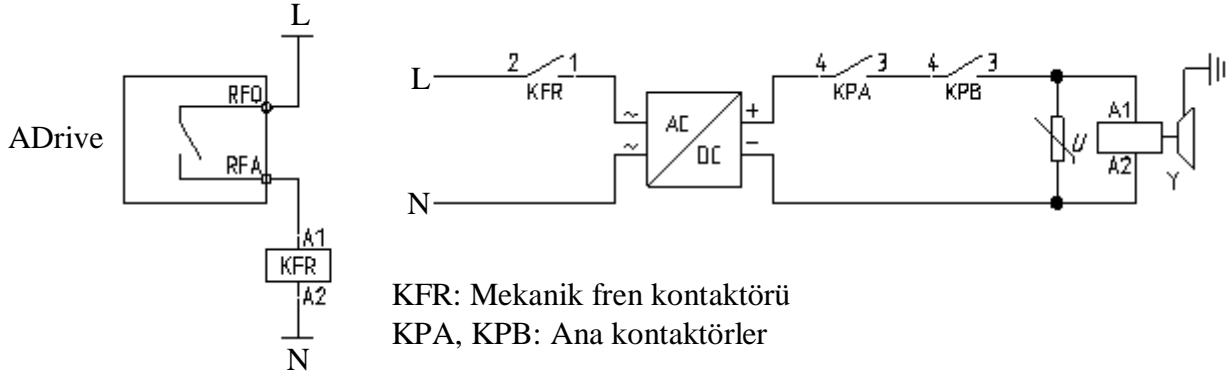
Röle Çıkış Terminalleri:		
RHK	Hata rölesi kapalı kontak çıkışı	Hata rölesi çıkışlarıdır.
RHA	Hata rölesi açık kontak çıkışı	Hata olmadığı sürece röle çekili durumdadır. Hata oluştuğunda ise röle bırakır. Hata rölesinden geçirilecek devre normalde açık kontakta alınarak (RHO-RHA), hata durumunda devrenin kesilmesi sağlanır.
RHO	Hata rölesi kontak ortağı	
RPA	Sürücü çalışıyor sinyali açık kontak çıkışı	
RPO	Sürücü çalışıyor sinyali kontak ortağı	Kumanda kartı, hız kontrol cihazından gelen komut ile ana kontaktörleri düşürecek ise bu çıkış kullanılmalıdır. ADrive motoru sürdüğü sürece röle çekilidir.
RFA	Mekanik fren rölesi açık kontak çıkışı	Mekanik fren rölesi için kontak çıkışlarıdır.
RFO	Mekanik fren rölesi	Cihaz mekanik frenleri açtırmak istediğinde röleyi çektirir.

Not: Röle kontaklarını korumak ve ömürlerini arttırmak için, endüktif yüklerin gürültü azaltıcı devrelerle (AC gerilimler için varistörler veya RC filtreleri, DC gerilimler için diyotlar ile) korunması önerilir.

Mekanik Fren için Tavsiye Edilen Bağlantı:

⚠ EN 81-1'e göre mekanik frenin elektrik akımının kesilmesi, birbirinden bağımsız en az iki kontaktör ile sağlanmalıdır. Bu amaçla, motor akımını kesen ana kontaktörler de kullanılabilir.

Aşağıda mekanik fren için uygun bağlantı şeması gösterilmektedir.

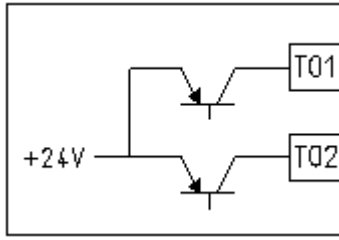


Ana kontaktörler (KPA ve KPB) mekanik fren beslemesinin dc devresini, fren kontaktörü ise ac devresini ayırmak için kullanılmalıdır. Gerilim altındaki beslemenin dc devre üzerinden kesilmesi kontaklarda ark oluşmasına neden olur ve bu da kontakların ömrünü azaltır. Normal çalışmada ana kontaktörler, fren kontaktöründen sonra bırakır. Frenin enerjisi kesilirken, besleme önce ac devre üzerinden kesilmeli, ardından dc devre üzerindeki kontaklar devreyi kesmelidir. Bu durumda kontaklar sadece acil durdurma hallerinde dc devreyi kesmek için kullanılmış olur.

⚠ Mekanik fren devresinde kontaktörlerin ana kontakları kullanılmalıdır.

⚠ Fren bobininde oluşacak anlık yüksek gerilimleri süzmek için uygun bir varistör kullanılmalıdır.

13.2.2.2. İlave Transistör Çıkışları:



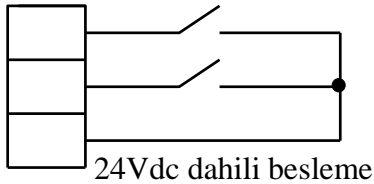
Çıkış özellikleri:	
Çıkış tipi	Açık kollektör
Çıkış gerilimi	24VDC
Koruma	Her çıkış için 200mA sigorta
Kablo kesiti	Maks. 2,5 mm ²

ADrive İlave Transistör Terminalleri:

TO1	İlave transistör çıkışı 1	Kolay hareket yönü çıkışıdır. Bu çıkış mekanik frenin her açılması sırasında yenilenir. Çıkış 24V: Yukarı yön (Kabin karşı ağırlıktan daha hafif) Çıkış açık devre: Aşağı yön (Kabin karşı ağırlıktan daha ağır)
TO2	İlave transistör çıkışı 2	$V < 0.3\text{m/s}$ çıkışıdır. Çıkış 24V: $V < 0.3 \text{ m/s}$ Çıkış açık devre: $V \geq 0.3 \text{ m/s}$

Not: Transistör çıkışlarının ortak ucu (GND) olarak ADrive işlemci kartı üzerindeki 0 veya -24V terminalleri kullanılabilir.

13.2.2.3. İlave Dijital Girişler:



Giriş özellikleri:	
Giriş gerilimi	Maks. 26Vdc
Kablo kesiti	Maks. 2,5 mm ²

ADrive İlave Dijital Giriş Terminalleri:

CI1	İlave giriş 1	Akülü kurtarma modu aktif girişidir. Bu girişe +24V geldiğinde, cihaz akülü kurtarma moduna geçer. ⚠ Cihaz girişlerinde 3~ şebeke var iken bu giriş kesinlikle aktif edilmemelidir. Akülü kurtarma ile ilgili detaylı bilgiler için bakınız bölüm 13.3.
CI2	İlave giriş 2	İleriki versiyonlar için yedek bırakılmıştır.

Not: İlave girişler (CI1, CI2) ve çıkışlar (TO1, TO2) işlemci kartı versiyonu V2.5 ve üstü cihazlarda bulunmaktadır.

13.2.3. Asenkron Motorlar için Artımsal Enkoder Bağlantıları:

Asenkron motorlar için kapalı çevrim çalışmada artımsal (incremental) enkoder bağlantısı ADrive üzerindeki enkoder terminallerine yapılır.

Enkoder Terminalleri:		
\bar{A}	Enkoder -A	Enkoder -A fazı darbe girişi
A	Enkoder A	Enkoder A fazı darbe girişi
\bar{B}	Enkoder -B	Enkoder -B fazı darbe girişi
B	Enkoder B	Enkoder B fazı darbe girişi
JP	Jumper (+7.5V)	Enkoderde kullanılmayan girişler (A veya B fazında) bu terminale köprülenir (HTL enkoderler için).
+15V	+15V Besleme	HTL enkoder için besleme gerilimi (Imax: 200 mA)
+5V	+5V Besleme	TTL enkoder için besleme gerilimi (Imax: 400 mA)
0V	0V Besleme	Enkoder için kullanılacak besleme ortağı



Enkoder bağlantılarını yapmadan önce enkoderin çalışma gerilimini kontrol ediniz. Bağlantı sırasında sürücü kapalı tutulmalıdır.



Enkoder bağlantısı için ekranlı kablo kullanınız. Enkoder motor tarafında gövdeden topraklanmıyorsa, enkoder kablosunun ekranlamasını sürücü tarafında topraklayınız.



Motor kablosu ile enkoder kablosu ayrı kanallardan geçirilmelidir. Kablolar arasında en az 10cm uzaklık olması tavsiye edilir.



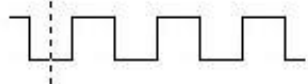
Enkoder kablosunu mümkün olduğunca kısa tutmaya çalışınız. Kablo uzadıkça enkoder sinyalleri gürültüye daha fazla maruz kalacaktır.

12.2.3.1. Artımsal Enkoder Simülasyon Çıkışları:

ADrive cihazı üzerinde, kuyu bilgisinin artımsal enkoder ile okunduğu kumanda kartları için enkoder simülasyon çıkışları mevcuttur.

Artımsal Enkoder Simülasyon Terminalleri:		
OA	Enkoder A	Enkoder A fazı izleme çıkışı
OB	Enkoder B	Enkoder B fazı izleme çıkışı

ADrive

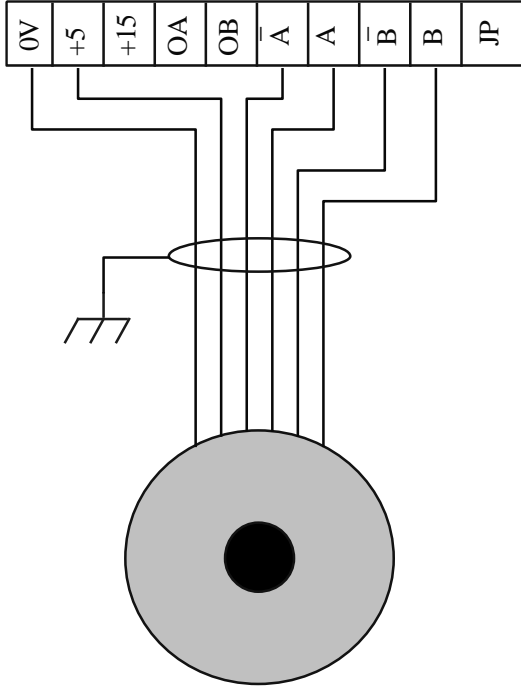


Çıkış sinyali min. üst değeri: 14V/10mA
Çıkış sinyali maks. alt değeri: 1V/10mA

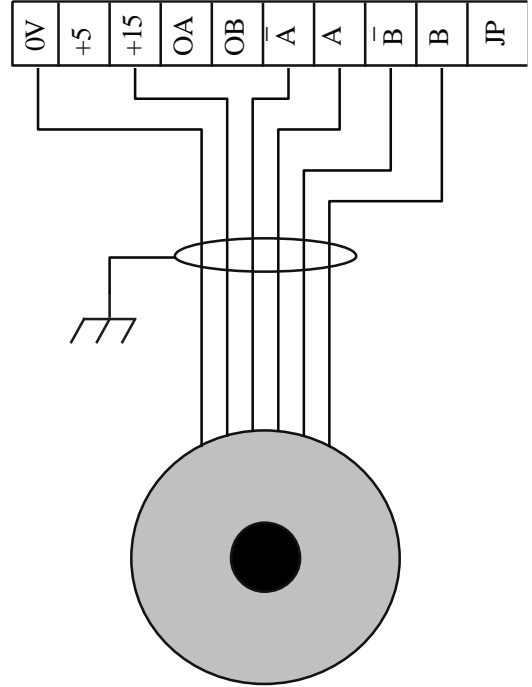
- Enkoder simülasyon çıkışlarının çözünürlüğü enkoderin çözünürlüğüne bağlıdır.
- Enkoder simülasyon çıkışlarının bağlantıları için ileride gösterilen ADrive cihazının enkoder simülasyon çıkışı devresine bakınız.

13.2.3.2. Örnek Artımsal Enkoder Bağlantıları:

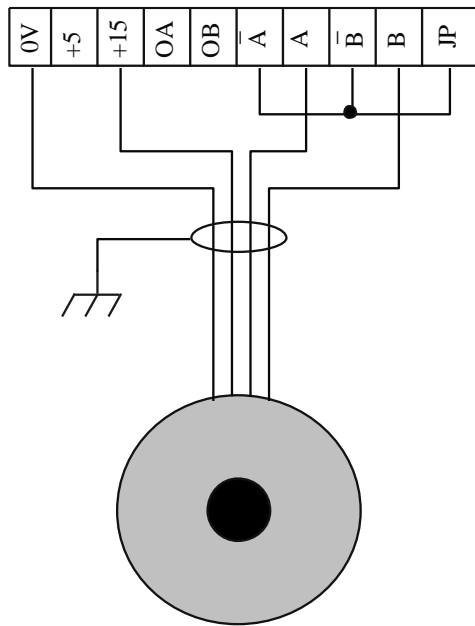
Aşağıdaki şemalarda en yaygın kullanılan enkoderlerin bağlantı örnekleri verilmiştir. Bunların dışındaki enkoderlerin bağlantısı için lütfen yetkili satıcınızla bağlantıya geçiniz. Ayrıca enkoder giriş devresinin elektriksel çizimi de farklı enkoderleri uyarlamamanıza yardımcı olacaktır.



5V TTL ENCODER
EŞLENİK ÇIKIŞLI

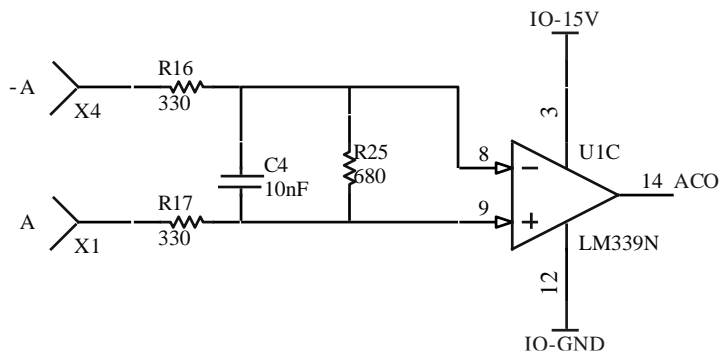
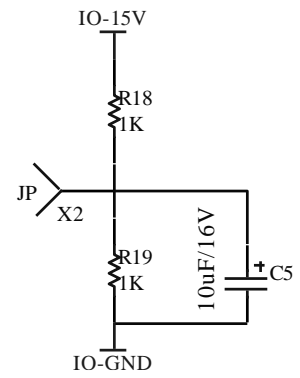
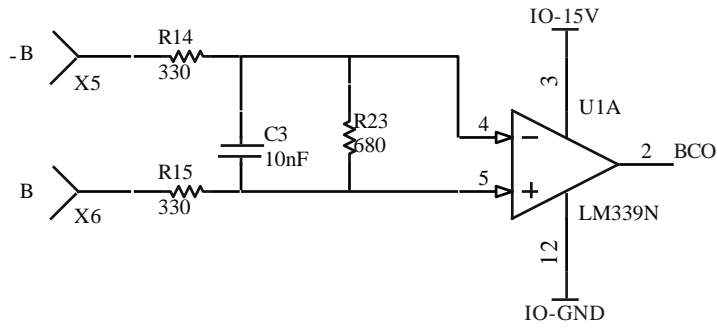


12-24V HTL ENCODER
EŞLENİK ÇIKIŞLI

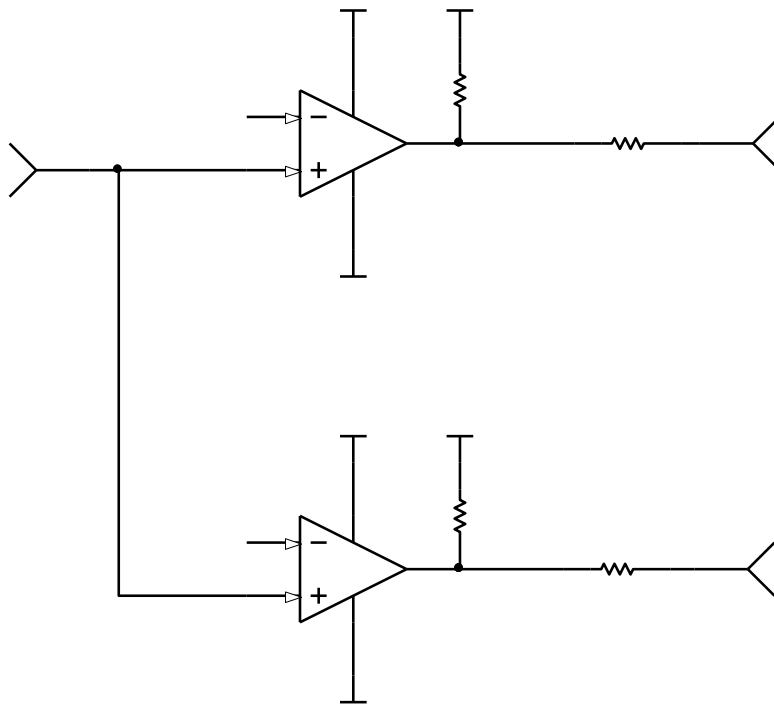


12-24V HTL ENCODER
YALIN ÇIKIŞLI

13.2.3.3. ADrive Artımsal (Incremental) Enkoder Giriş Devresi



12.2.3.4. ADrive Artımsal (Incremental) Enkoder Simülasyon Çıkışı Devresi



13.2.4. Senkron Motorlar için Mutlak Enkoder Bağlantıları:

A Drive cihazı EnDat, SSI ve SinCos arayüzü kullanan mutlak enkoderleri desteklemektedir. Senkron motorlar için mutlak enkoder bağlantısı, harici olarak cihaza monte edilen ENCABIT-Plus kartına yapılır.

Mutlak enkoder arayüz özellikleri:		
Enkoder arayüzü	EnDat 2.1 SSI (*) SinCos (*)	Enkoder tipi 2.21 parametresi ile seçilir.
Enkoder çözünürlüğü	2048 darbe/devir	
Enkoder besleme voltajı	5Vdc \pm %5	
Maks. besleme akımı	400mA	
Bağlantı elemanı	• 3-sıra 15-pin D-SUB dişi soket (EnDat ve SSI için) • Klemens grubu (EnDat, SSI ve SinCos için)	

*: SSI ve SinCos enkoder arayüz desteği yazılım versiyonu \geq 8.52 cihazlarda bulunmaktadır. Daha eski versiyonlar için yazılım güncellemesi yapılmalıdır.

13.2.4.1. X-ENC1 Soketine Bağlantı (EnDat ve SSI arayüzü için):

Enkoder kablosunun sürücüye bağlanacak tarafında uygun tipte erkek soket bulunuyor ve soket bağlantıları A Drive cihazına uygun şekilde ise bu yöntem önerilir. X-ENC1 soketinin pin bağlantıları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Not: X-ENC1 soketi sadece EnDat ve SSI enkoderler için kullanılabilir. SinCos enkoderlerin bağlantısı için klemens grubu kullanılmalıdır.

ENCABIT-Plus kartı X-ENC1 soket pinleri	Enkoder kablo sinyalleri (EnDat ve SSI enkoder)
1	A+
2	A-
3	B+
4	B-
5	Data+
6	Data-
11	Clock+
12	Clock-
13	5V (Up), 5V (Sensör) (*)
14	0V (Un), 0V (Sensör) (*)

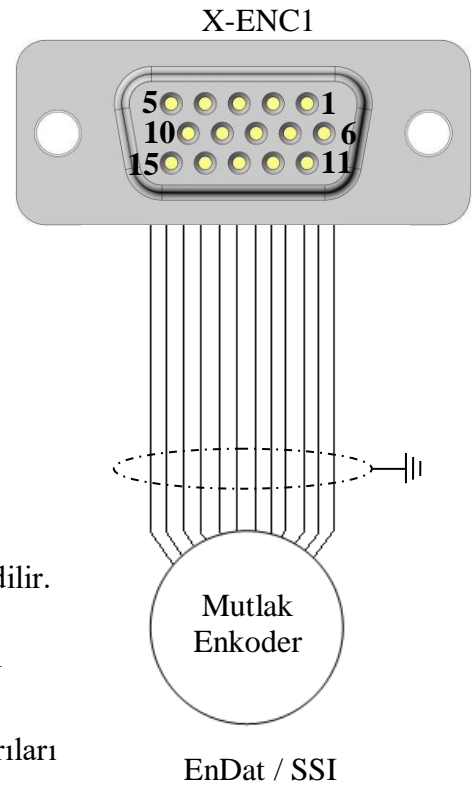
*: 5V (Sensör) ve 0V (Sensör) uçlarının bağlantılarının 5V ve 0V terminallerine paralel şekilde yapılması tavsiye edilir.



X-ENC1 soketinin gövdesi topraklı değildir. Soketin gövdesini topraklama amacıyla kullanmayınız.

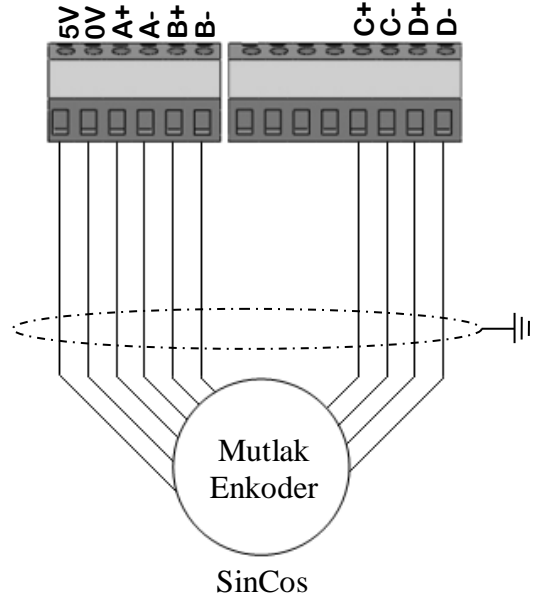
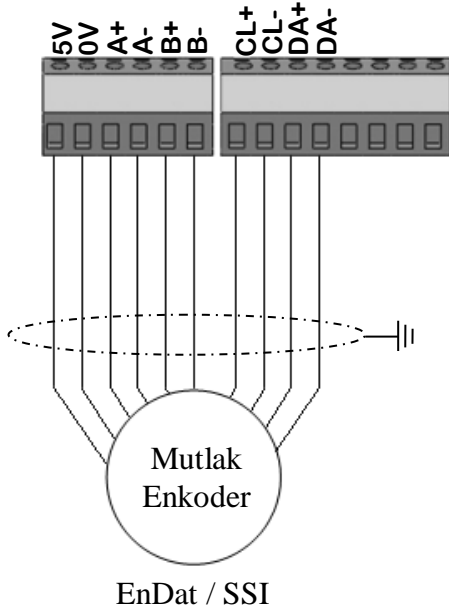


Enkoder bağlantılarını için 13.2.4.3'te belirtilen uyarıları dikkate alınız.



13.2.4.2. Klemens Grubuna Bağlantı (EnDat, SSI ve SinCos ara yüzü için):

Enkoder kablosunun sürücüye bağlanacak tarafı soketsiz ise bağlantılar kart üzerindeki klemens grubuna yapılır. Aşağıda enkoder kablo uçlarının klemenslere bağlantısı gösterilmiştir.



ENCABIT-Plus kartı enkoder klemensleri	Mutlak enkoder kablo sinyalleri	
	EnDat ve SSI enkoder	SinCos enkoder
A+	A+	A+
A-	A-	A-
B+	B+	B+
B-	B-	B-
DA+	Data+	
DA-	Data-	
CL+	Clock+	
CL-	Clock-	
D+		D+
D-		D-
C+		C+
C-		C-
5V	5V (Up), 5V (Sensör) (*)	5V (Up), 5V (Sensör)
0V	0V (Un), 0V (Sensör) (*)	0V (Un), 0V (Sensör)

*: 5V (Sensör) ve 0V (Sensör) uçlarının bağlantılarının 5V ve 0V terminallerine paralel şekilde yapılması tavsiye edilir.



Klemens grubu içerisinde enkoder kablo ekranın bağlanacağı topraklama klemensi bulunmamaktadır. Topraklamanın gerekli olduğu hallerde kablo ekranını cihaz üzerindeki topraklama terminaline bağlayınız.



Enkoder bağlantıları için bölüm 13.2.4.3'te belirtilen uyarıları dikkate alınız.

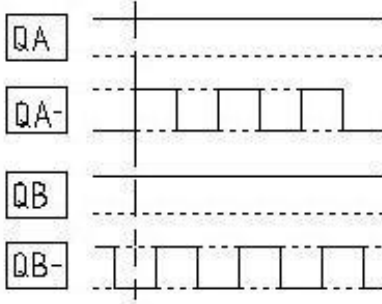
13.2.4.3. Enkoder Bağlantısında Dikkat Edilecek Husular

- ⚠ Enkoder bağlantısı sırasında sürücü kapalı tutulmalıdır.
- ⚠ Enkoder bağlantısından önce motor kesinlikle topraklanmış olmalıdır.
- ⚠ Enkoderin hem motor tarafında hem de cihaz tarafında topraklanması uygun değildir. Enkoder kablosunun ekranlaması ile toprak arası direnci ölçünüz. Eğer ölçü aletinde gövdeden temas ölçülüyor ise kablo ekranını en yakın yerden topraklayınız. Eğer kablo ekranı motor tarafında toprağa değiyor ise, cihaz tarafında topraklama yapmayınız.
- ⚠ Enkoder kablosunun sürücüye bağlanacak tarafı soketli ise (15-li D-SUB), enkoder soketinin bağlantısının ADrive cihazına tam olarak uyup uymadığını kontrol ediniz. Hatalı bir bağlantı enkoderde veya ENCABIT-Plus kartında hasara neden olabilir.
- ⚠ Enkoder bağlantı kablosu, sistemde enerji varken kesinlikle sökülmemelidir. Enkoder bağlantı soketi veya klemensleri yerlerine tam olarak oturmuş olmalıdır. Bağlantıları yaptıktan sonra sağlamlığını kontrol ediniz.
- ⚠ Motor kablosu ile enkoder kablosu ayrı kanallardan geçirilmelidir. Kablolar arasında en az 10cm uzaklık olması tavsiye edilir.
- ⚠ Enkoder kablosu mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır. Kablo uzadıkça enkoder sinyalleri gürültüye daha fazla maruz kalacaktır.

13.2.4.4. Mutlak Enkoder Simülasyon Çıkışları:

ENCABIT-Plus kartı üzerinde, kuyu bilgisinin enkoder ile okunduğu kumanda kartları için mutlak enkoder simülasyon çıkışları mevcuttur.

Mutlak Enkoder Simülasyon Terminalleri:		
QA-	Enkoder -A	Enkoder A- fazı izleme çıkışı
QA	Enkoder A	Enkoder A fazı izleme çıkışı (+24V)
QB-	Enkoder -B	Enkoder B fazı izleme çıkışı
QB	Enkoder B	Enkoder B fazı izleme çıkışı (+24V)



Çıkış sinyali min. üst değeri: 24V (maks. 100mA)
Çıkış sinyali maks. alt değeri: 0.6V

- Enkoder simülasyon çıkışlarının çözünürlüğü mutlak enkoderin çözünürlüğüne bağlıdır.



Enkoder simülasyon çıkışı bağlantısı için mümkünse çift dolanmış sarmal-ekranlı kablo kullanınız. Kablo ekranlamasını cihaza en yakın yerden topraklayınız.

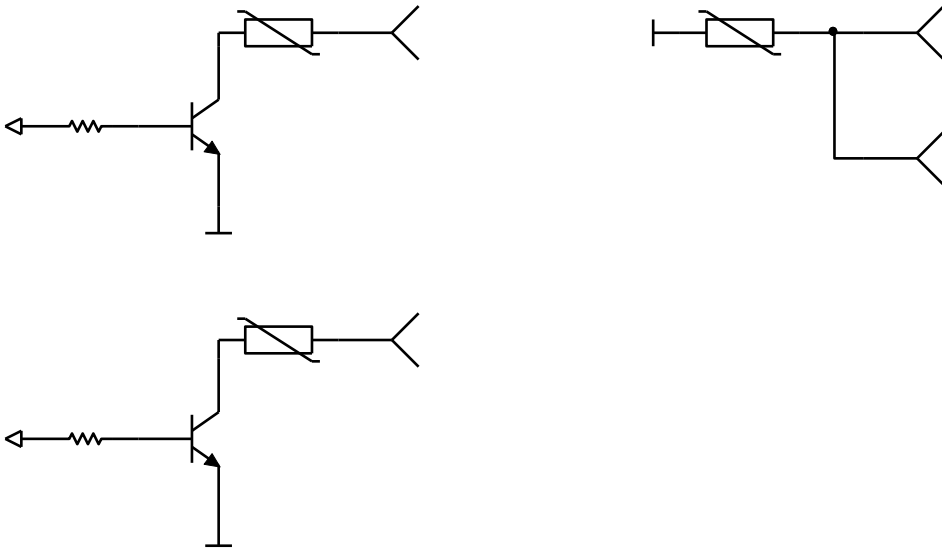


Enkoder kablosu mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır. Kablo uzadıkça enkoder sinyalleri gürültüye daha fazla maruz kalacaktır.



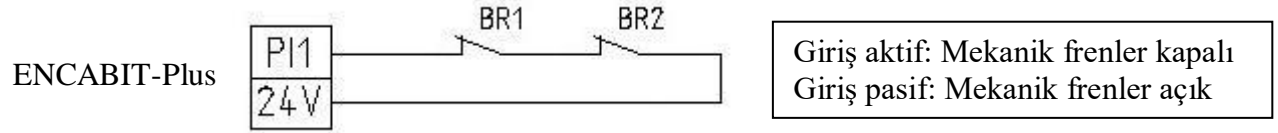
Enkoder simülasyon kablosu motor ve diğer güç kablolarından ayrı kanallardan geçirilmelidir. Kablolar arasında en az 10cm uzaklık olması tavsiye edilir.

ENCABIT-Plus Mutlak Enkoder Simülasyon Çıkışı Devresi:



13.2.5. Mekanik Fren Geri Besleme Bağlantıları:

Senkron motorlarda kabinin kontrolsüz hareketlere maruz kalmasını önlemek için mekanik fren geri besleme kontaktarı sürücü tarafından kontrol edilmelidir. Mekanik fren kontak bağlantıları ENCABIT-Plus kartındaki PI1 girişine yapılır.

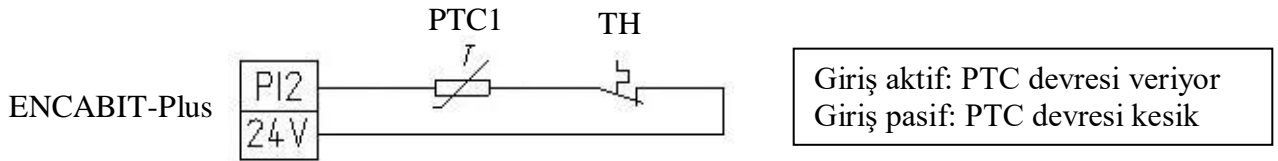


BR1: 1. Mekanik fren normalde kapalı (NC) geri besleme kontağı
BR2: 2. Mekanik fren normalde kapalı (NC) geri besleme kontağı

- Mekanik fren geri besleme kontrolü kullanılacak ise ADrive menüsünde “11.6-Fren izleme” parametresi “AÇIK” olarak ayarlanmalıdır.

13.2.6. Motor ve Frenleme Direnci PTC Bağlantıları:

Motor ve frenleme direnci PTC kontrolü ADrive cihazı tarafından yapılabilir (genellikle sürücü ile kumanda kartı ayrı yerlerde oldukları durumda). PTC bağlantıları ENCABIT-Plus kartındaki PI2 girişine yapılır.

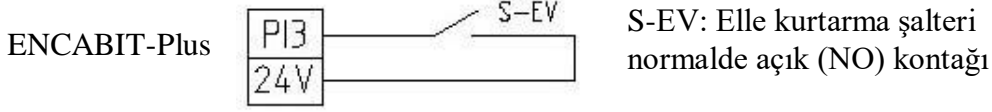


PTC1: Motor termistörü
TH : Fren direnci termostatu

- PTC kontrolü kullanılacak ise ADrive menüsünde “11.7-PTC kontrol” parametresi “AÇIK” olarak ayarlanmalıdır.

13.2.7. Elle Kurtarma Modu Aktif Girişi:

Senkron uygulamalarda ADrive cihazı, aktif edilen bir giriş ile elle kurtarma moduna geçildiğini anlar. Elle kurtarma modu aktif girişi bağlantısı ENCABIT-Plus kartındaki PI3 girişine yapılır.



Giriş aktif edildiğinde cihaz ekranında özel bir kurtarma modu ekranı belirir. Benzer gösterim ADrive Remote Keypad ekranında da bulunmaktadır. Kurtarma modu ekranında aşağıdaki bilgiler gösterilir:

- Kabinin hareket yönü
- Kabinin hızı
- Aşırı hız uyarısı (Kurtarma hızı 0.63m/s üstüne çıkmamalıdır!)

HIZ: 0.4 m/s
YON : ↑

Elle kurtarma kurtarma aktif edildiğinde ekranın üst satırında hız bilgisi (m/s), alt satırında ise yön bilgisi (↑ veya ↓) gösterilir.

HIZ: 0.65 m/s
DUR!!! (V>0.63)

Kurtarma hızı 0.63m/s üstüne çıktığında ekranın alt satırında uyarı mesajı gösterilir. Böyle bir durumda hareket derhal durdurulmalıdır.



EN 81-1/A2 6.6.2.c maddesine göre acil durum çalışmasında, tahrik makinesinin doğrudan gözlenemediği durumlarda aşağıdaki bilgilerin gösterilmesi gereklidir:

- kabinin hareket yönü
- kabinin hızı
- kilit açılma bölgesine ulaşıldığı

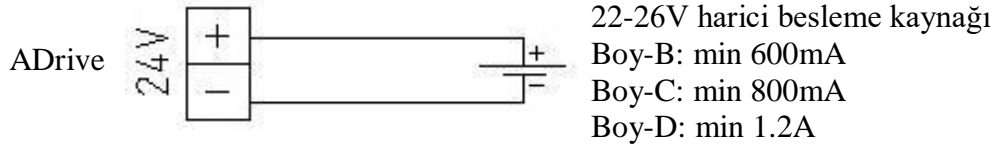
Kabinin kilit açılma bölgesinde olduğunu göstermek için, ARKEL ürünlerinden LEVELED katta göstergesi kartının kullanılması tavsiye edilir.

13.2.8. 24V Harici Besleme:

ADrive cihazına uygulanan 24V harici besleme ile şebeke kesintisi durumunda dahi cihazın işlemci kartı ve varsa ENCABIT-Plus kartı çalışmaya devam edecektir. 24V harici besleme bağlantısı cihaz üzerindeki +24V ve -24V terminallerine yapılır.



Senkron uygulamalarda 24V harici besleme zorunludur!
Elle ve otomatik kurtarma modlarında enkoder bilgisinin alınabilmesi ve kurtarma ekranının aktif olabilmesi için 24V harici besleme şebeke kesintisinde dahi var olmalıdır.

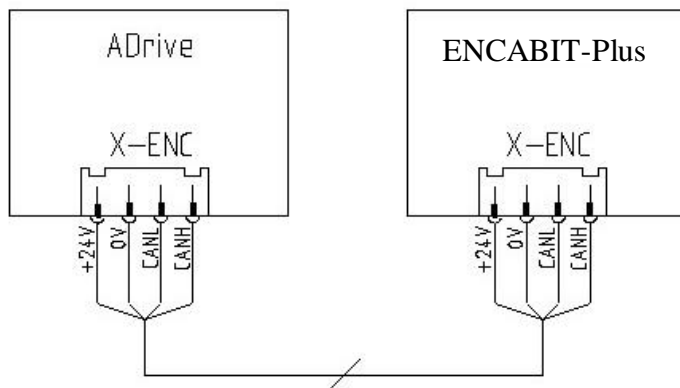


24V ile harici beslemede aşağıdaki fonksiyonlar çalışmaya devam edecektir:

- ADrive işlemci kartında:
 - Sürücü komut girişleri ve röleler
 - Incremental enkoder girişleri ve simülasyon çıkışları
 - RS-485 seri haberleşme bağlantısı (ADrive Remote Keypad veya ARL-500 bağlantısı)
 - ENCABIT-Plus kartı ile CANbus seri haberleşme bağlantısı
- ENCABIT-Plus kartında:
 - Dijital girişler ve transistör çıkışları
 - Absolute enkoder girişleri ve simülasyon çıkışları

13.2.9. ENCABIT-Plus Kartının ADrive Cihazına Bağlantısı:

ADrive cihazı ile ENCABIT-Plus kartı arasındaki bağlantı 4 uçlu, iki tarafı da soketli kablo ile yapılır. Bağlantı CANbus seri haberleşme protokolü üzerinden sağlanır.



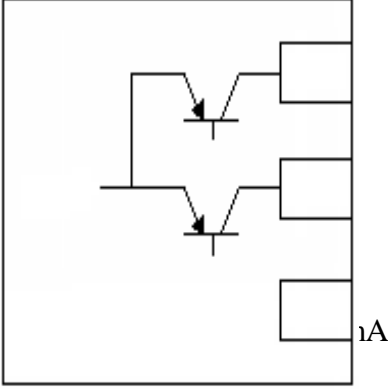
X-ENC soketi pin açıklamaları:

+24V	24V besleme uçları (+24V: Kırmızı, 0V: Siyah)
0V	
CANL	CANbus haberleşme uçları (CANL: Yeşil, CANH: Sarı)
CANH	

13.2.10. ENCABIT-Plus Giriş-Çıkış Bağlantıları:

ENCABIT-Plus kartında, absolute enkoder bağlantı soketlerinin yanı sıra 5 adet dijital giriş ve 2 adet transistör çıkışı bulunmaktadır. Giriş ve çıkışlar senkron uygulamalarda gerekli fonksiyonlar için ayrılmıştır.

13.2.10.1. ENCABIT-Plus Dijital Girişleri:

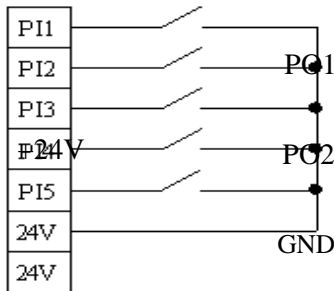


Giriş özellikleri:	
Giriş gerilimi	Maks. 26Vdc
Kablo kesiti	Maks. 1,5 mm ²

ENCABIT-Plus Dijital Giriş Terminalleri:

PI1	Programlanabilir giriş 1	Mekanik fren geri besleme kontrolü. (ADrive menüsünden aktif edilir)
PI2	Programlanabilir giriş 2	Motor ve frenleme direnci PTC kontrolü (ADrive menüsünden aktif edilir)
PI3	Programlanabilir giriş 3	Elle kurtarma modu aktif girişi
PI4	Programlanabilir giriş 4	Yedek giriş
PI5	Programlanabilir giriş 5	Yedek giriş
24V	+24Vdc referans gerilimi	Giriş terminalleri için referans gerilimi
24V		

13.2.10.2. ENCABIT-Plus Transistör Çıkışları:



Çıkış özellikleri:	
Çıkış tipi	Açık kollektör
Çıkış gerilimi	24VDC
Koruma	Her çıkış için 200mA sigorta
Kablo kesiti	Maks. 1,5 mm ²

ENCABIT-Plus Transistör Çıkış Terminalleri:

PO1	Transistör çıkışı 1	Yedek çıkış
PO2	Transistör çıkışı 2	Yedek çıkış
GND	0Vdc	Transistör çıkışlarının ortak ucu

13.2.11. ARL-500 ile Seri Haberleşme Bağlantısı

ADrive cihazına komut girişleri paralel olarak verilebildiği gibi RS-485 protokolü üzerinden seri olarak da verilebilir. Seri haberleşme bağlantısı sadece bu protokolü destekleyen ARKEL ARL-500 kumanda kartı için kullanılabilir. ARL-500 kartı ile seri haberleşme bağlantısı için ADrive üzerindeki RS-485 konektörü kullanılır. ARL-500 tarafında ayrıca opsiyonel olarak kullanılan CNV500 RS-232/RS-485 çevirici kartı gereklidir.



ARL-500 ile seri haberleşme bağlantısı

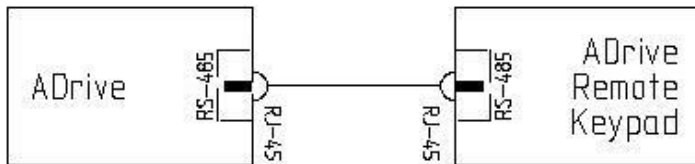
Bağlantı kabloları:
Her iki ucu da RJ-45 konnektörlü
standart CAT5 network kablosu

ARL-500 ile seri haberleşme kullanıldığına aşağıdaki bağlantıların yapılmasına gerek yoktur:

- Hız girişleri (V0, V1, V2, V3)
- Yön girişleri (UP, DWN)
- Hata çıkışı (RHO-RHA)
- Sürücü çalışıyor çıkışı (RPO-RPA)
- Enkoder simülasyon çıkışları
- Tuş kontrolü/ekran transferi

13.2.12. ADrive Remote Keypad Bağlantısı:

ADrive motor sürücüsünün ekran paneline direkt erişimin mümkün olmadığı durumlarda, ADrive cihazının uzaktan kumanda edilebilmesi için harici bir terminal kullanılmaktadır. ADrive Remote Keypad üzerinden ADrive cihazının tuş takımı ile yapılabilecek bütün ayarlamalar yapılabilir ve ekran görüntüsü takip edilebilir. ADrive Remote Keypad bağlantısı için ADrive üzerindeki RS-485 konnektörü kullanılır. Keypad için harici bir beslemeye gerek yoktur. Besleme gerilimi kablo üzerinden sağlanır. Sürücü harici olarak 24V gerilim kaynağı ile besleniyor ise şebeke kesintisinde dahi ADrive Remote Keypad çalışmaya devam edecektir.



ADrive Remote Keypad bağlantısı

Bağlantı kablosu:
Her iki ucu da RJ-45 konnektörlü
standart CAT5 network kablosu

13.3. ELEKTRİK KESİNTİSİNDE OTOMATİK KURTARMA

ADrive cihazı elektrik kesintisi durumlarında, uygun gerilimli bir akü grubu veya uygun güçte 1-faz 220VAC çıkışlı bir UPS bağlantısı ile motor sürerek otomatik kurtarma yapabilmektedir.



Elektrik kesintisinde yedek güç ile kurtarma fonksiyonu sadece kapalı çevrim sistemler için geçerlidir.



Bu özellik işlemci kartı versiyonu V2.5 ve üstü cihazlarda bulunmaktadır.

13.3.1. Genel açıklamalar:

Elektrik kesintisinde kurtarma yapılabilmesi için ADrive cihazının yanı sıra asansör üniteleri de (asansör kumanda sistemi, mekanik frenler, kapı operatörü, ...) uygun güçte harici bir kaynak ile beslenmelidir. Dolayısıyla sistemde her zaman bir UPS ihtiyacı bulunmaktadır. Bu nedenle ADrive cihazı ile kurtarma yapılan bir asansör kumanda panosunda iki farklı besleme yöntemi olduğu söylenebilir:

1.yöntem	Motor güç beslemesi için: Minimum 60Vdc akü grubu Motor dışındaki diğer ünitelerin beslemesi için: 1-faz 220VAC UPS
2.yöntem	1-faz 220VAC UPS (motor dahil tüm sistemi besleyecek güçte)

Kurtarma için uygun beslemenin seçimi, kolay yöne kurtarma yapılıp-yapılmamasına bağlıdır.

Kolay yöne kurtarma yapılacak ise minimum 60Vdc akü beslemesi kurtarma için yeterli olacaktır.

Kolay yöne kurtarma yapılmayacak ise kabini hareket ettirmek için gerekli motor gücü ihtiyacı artacağından, daha yüksek gerilimli bir akü grubu (72-120Vdc) veya uygun güçte 1-faz 220VAC UPS kullanmak gerekecektir.

13.3.2. Yedek Güç Girişleri:

Elektrik kesintisinde kurtarma işlemi için cihaza 2 farklı besleme girişi yapılmalıdır:

Kurtarma için gerekli bağlantılar bölüm 13.3.5’de detaylı olarak açıklanmıştır.

a) Güç devresi beslemesi:

Kurtarma sırasında motoru sürmek için gerekli güç bu kaynaktan sağlanır. Besleme kaynağı, akü grubu veya 220VAC çıkışlı 1-faz UPS olabilir.

Yedek güç beslemesi, **L1** ve **L3** girişlerine bağlanmalıdır.

Cihaza bağlanan yedek güç ünitesi “**12.1** Akü voltajı” parametresi ile ayarlanır.

b) Kontrol devreleri beslemesi (24Vdc):

Cihazın kontrol devreleri beslemesidir. Elektrik kesintisi durumunda cihaz içerisindeki kontrol üniteleri bu kaynaktan beslenir. Bu besleme şebeke kesintisinde dahi var olmalıdır. Besleme bağlantısı cihaz üzerindeki +/-24V terminallerine yapılır.

13.3.3. Kolay Yöne Kurtarma:

Kurtarma işleminin kolay yöne yapılması, kurtarma için gerekli yedek besleme gücünün azaltılmasına yardımcı olur. Kurtarma yönünün önemli olmadığı tüm uygulamalarda kolay yöne kurtarma yapılması tavsiye edilir.

ADrive her hareket esnasında kabin ve karşı ağırlık arasındaki yük durumuna göre kolay hareket yönünü belirler ve bu yönü TO1 çıkışına yansıtır.

Kolay yöne kurtarma yöntemi cihaz üzerinden “12.2-YON SECIMI” parametresi ile ayarlanır.

- 12.2 parametresi “BD: KOLAY YONE” olarak ayarlanırsa, ADrive kumanda kartından gelen hareket yönünü dikkate almaz ve kurtarma işlemini otomatik olarak kolay yöne yapar.
- 12.2 parametresi “BD: KOMUT YONUNE” olarak ayarlanır ise kolay yöne kurtarma yapılabilmesi için, TO1 kolay hareket yönü çıkışı kumanda kartı tarafından okunmalıdır. Kumanda kartı, kurtarma yönü kolay yön olacak şekilde sürücüye yön komutu göndermelidir.

Kolay yöne kurtarma sırasında kalkış ve duruş kabinin yük durumuna bağlıdır. Duruşlarda kat seviyesinde ufak sapmalar olabilir.

13.3.3.1. Kolay Yöne Kurtarmada Yedek Besleme Gücü Hesabı:

Asansör kolay yöne hareket edeceği için, yedek besleme aslında asansörün seyir sırasında frenlenmesi için ya da ağırlık dengeli ise kalkışta kabini hareket ettirebilmek için kullanılır.

Seyir hızının düşük olması kurtarma süresinin uzamasına ve frenleme için uzun müddet yedek beslemeden güç çekilmesine neden olur. Bu sebeple kurtarma hızının, nominal motor hızının %15'i ile %35'i arasında olmasında fayda vardır. Kurtarma hızı “12.3 Akü ile hız” parametresine girilen V4 hızı ile sınırlandırılmıştır. Sistem daha yüksek hızlarda kurtarma yapılmasına müsaade etse dahi cihaz V4 hızının üstüne çıkmaz.

Kat mesafelerinin uzun olması durumunda, kurtarma süresi de artacağından, yedek beslemelerden çekilecek güç miktarı da artacaktır. Yedek beslemelerin güç hesabında bu durum dikkate alınmalıdır.

Cihaza bağlanan yedek güç ünitesi “12.1 Akü voltajı” parametresi ile ayarlanır.

a) Akü beslemesi ile:

Minimum 60Vdc akü gerilimi yeterli olacaktır. Kullanılan akülerin kapasitesi, motor nominal akımının en az 3'te biri olacak şekilde seçilebilir. Örneğin 21A motor için en az 7Ah akü kullanılabilir.

b) UPS beslemesi ile:

Motor gücünün 5'te biri değerinde UPS kullanılması yeterli olacaktır. Örneğin 5.5kW motor için 1.1kW gücünde UPS kullanılabilir.

Cihazın motor sürmek için UPS'ten çekeceği güç “12.4 UPS Gücü” parametresi ile sınırlandırılmalıdır. UPS güç limitlemesi yapılmaz ise UPS cihazı aşırı yüklenebilir.

UPS cihazı, kurtarma sırasında hem motoru hem de kumanda devrelerini besleyecek ise, UPS gücü hesaplanırken, bu güce kumanda devreleri (asansör kumanda sistemi, mekanik frenler, kapı operatörü, ...) için gerekli güç de ilave edilmelidir.

13.3.4. Komut Yönüne Kurtarma:

Elektrik kesintisi sırasında asansörün belirli bir kata kurtarılması gerekli ise bu yöntem kullanılmalıdır.

Komut yönüne kurtarma yapılabilmesi için “12.2-YON SECIMI” parametresi “BD: KOMUT YONUNE” olarak ayarlanmalıdır. Sürücü, kumanda kartından verilen komut yönünde motoru hareket ettirir.

Komut yönüne kurtarma sırasında hareket yönü kabinin yük durumundan bağımsızdır. Asansör istenen yönde hareket ettirilerek, tam kat seviyesinde durdurulması sağlanır.

13.3.4.1. Komut Yönüne Kurtarmada Yedek Besleme Gücü Hesabı:

Komut yönüne kurtarmada, kabin tam yüklü olduğunda yukarı, kabin yüksüzken aşağı yönde kurtarma yedek beslemeden en çok güç çekilen durumlardır. Dolayısıyla yedek besleme gücü hesabı bu koşullar göz önüne alınarak yapılmalıdır.

Düşük hızlarda kurtarma anlık güç ihtiyacını azaltacak ancak kurtarma süresini uzatacaktır. Yüksek hızlarda kurtarma anlık güç ihtiyacını arttıracak ancak kurtarma süresini kısaltacaktır. Kurtarma hızı “12.3 Akü ile hız” parametresine girilen V4 hızı ile sınırlandırılmıştır. Sistem daha yüksek hızlarda kurtarma yapılmasına müsaade etse dahi cihaz V4 hızının üstüne çıkmaz.

Kat mesafelerinin uzun olması durumunda, kurtarma süresi de artacağından, yedek beslemelerden çekilecek güç miktarı da artacaktır. Yedek beslemelerin güç hesabında bu durum dikkate alınmalıdır.

Cihaza bağlanan yedek güç ünitesi “12.1 Akü voltajı” parametresi ile ayarlanır.

a) Akü beslemesi ile:

Akü beslemesi olarak 72V-120Vdc akü gerilimi uygulanması tavsiye edilir. Kullanılan akülerin kapasitesi, motor nominal akımının en az 3’te biri olacak şekilde seçilebilir. Örneğin 21A motor için en az 7Ah akü kullanılabilir.

b) UPS beslemesi ile:

Kurtarma hızı, asansör nominal hızının 4’te 1’ine ayarlandığı durumlar için, pratikte motor gücünün yarısı gücünde UPS kullanılması yeterli olacaktır. Örneğin 10kW motor için 5kW gücünde UPS kullanılabilir.

Gerçekte, kullanılacak UPS’in gücü: kuyu verimine, kurtarma hızına ve motor plaka değerlerine bağlıdır. Gerekli UPS gücünün hesaplanması için yapılacak en doğru işlem ölçüm yapmaktır. Bu ölçüm için aşağıdaki yöntem uygulanabilir:

- Kurulu sistemde, UPS yerine şebeke beslemesi bağlanır.
- Kabin yükü tamamen boşaltılır.
- “12.3-Akü ile hız” parametresi ile kurtarma hızı ayarlanır (nominal motor hızının yaklaşık 4’te 1’i tavsiye edilir).
- Aşağı yönde kurtarma sırasında şebekeden çekilen akım ölçülür.

Gerekli minimum besleme gücü (W) = 230V x Ölçülen_kurtarma_akımı (A)

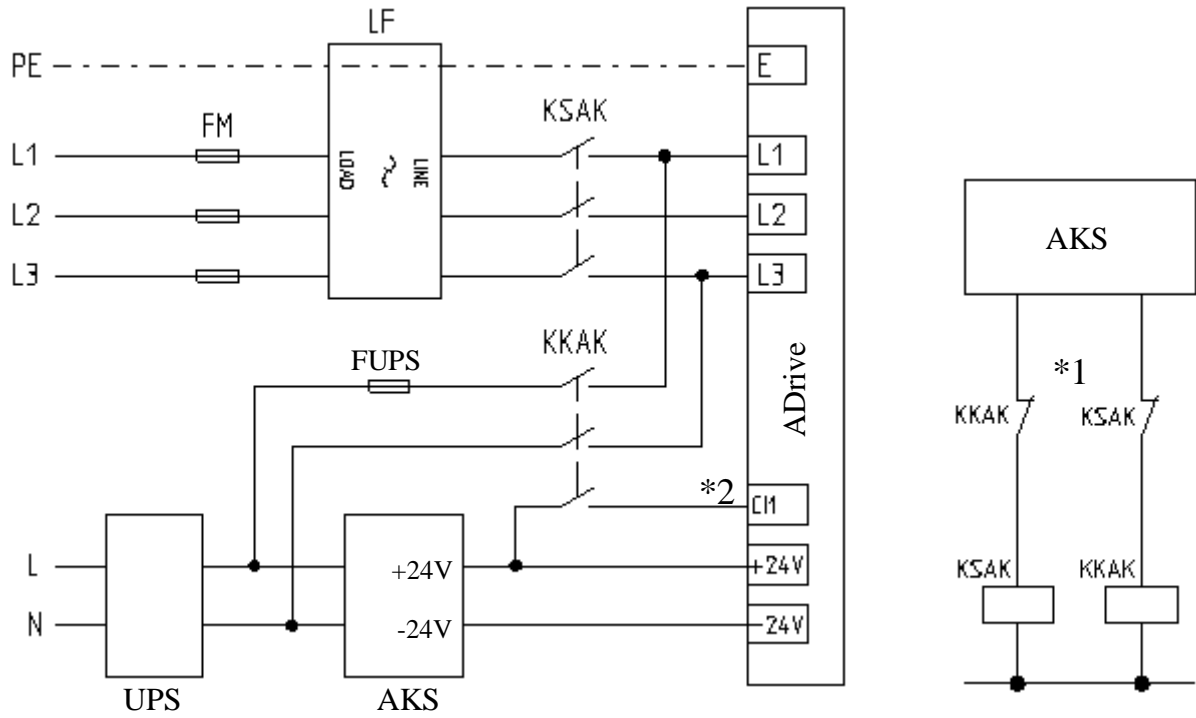
Gerekli minimum besleme gücü (VA) = 230V x Ölçülen_kurtarma_akımı (A) x 1.4



Uygun sigorta, kontaktör ve kablo kesitleri için bkz. Bölüm 6.

13.3.5.2. 1-faz 220VAC UPS İle Beslemede Gerekli Bağlantılar:

1-faz 220VAC UPS çıkışı ADrive cihazının L1 ve L3 girişlerine bağlanmalıdır.



FM: Giriş besleme sigortası

LF: Şebeke filtresi

UPS: 1-faz 220VAC kesintisiz güç kaynağı

AKS: Asansör kumanda sistemi

FUPS: UPS besleme sigortası

KSAK: Şebeke aktif kontaktörü

KKAK: Kurtarma aktif kontaktörü

*1: KSAK ve KKAK kontaktörleri birbirlerinin kapalılarından geçmelidir.

*2: CI1 girişine yapılacak bağlantı ile ADrive akülü kurtarma moduna geçirilir.

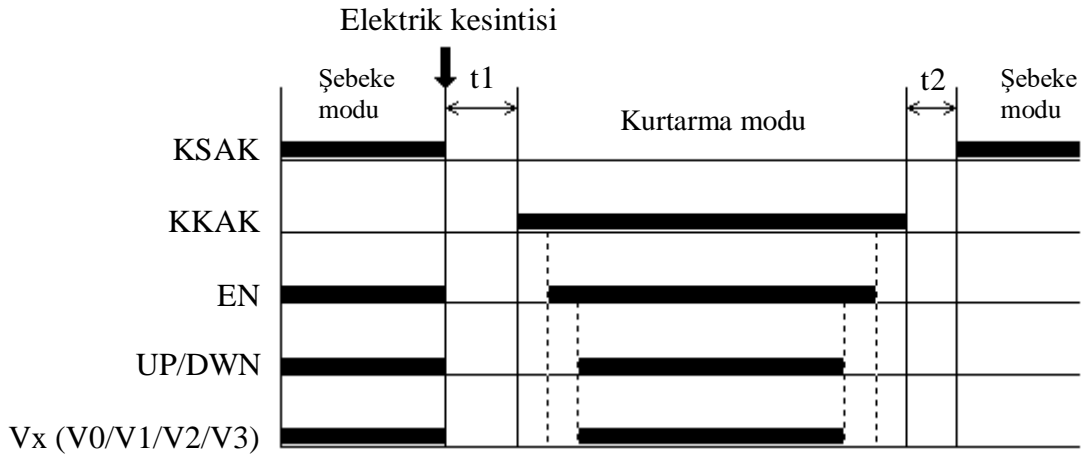


Uygun sigorta, kontaktör ve kablo kesitleri için bkz. Bölüm 6.

13.3.6. Kurtarma Prosedürü:

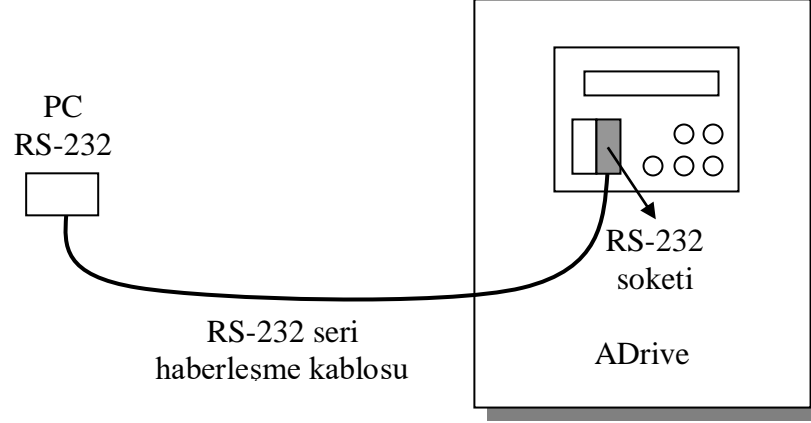
ADrive cihazının yedek güç desteği ile kurtarma yapabilmesi için, kumanda kartı aşağıdaki işlemleri sırasıyla yerine getirmelidir:

- Kumanda kartı elektrik kesintisini tespit eder.
- Sürücünün besleme hatasına geçtiğini anlar.
- Elektrığın yeniden gelmesi veya varsa jeneratörün devreye girmesi için belirli bir süre bekler.
- KSAK kontaktörünü düşürerek şebekeyi cihaz girişlerinden ayırır.
- Belirli bir süre (**t1**: minimum 2s) bekledikten sonra KKAK kontaktörünü çektirir.
 - Yedek besleme ADrive cihazının **L1** ve **L3** girişlerine bağlanır.
 - CII girişi aktif edilerek cihaz kurtarma moduna geçirilir. Sürücü hatadan çıkar.
- Kumanda kartı sürücünün hatadan çıktığını anlar.
- Ana kontaktörleri çektirerek sürücünün ENABLE sinyalini aktif eder.
- Kumanda kartı hız ve yön sinyalini sürücüye bildirir.
 - “**12.2-YON SECIMI**” parametresi “**BD: KOLAY YONE**” olarak ayarlıysa:
 - Sürücü hız ve yön girişlerini dikkate almaz. Motoru kolay yöne doğru, V4 kurtarma limit hızıyla sürmeye başlar.
 - “**12.2-YON SECIMI**” parametresi “**BD: KOMUT YONUNE**” olarak ayarlıysa:
 - Sürücü hız girişini dikkate almaz. Kumanda kartından verilen komut yönünde motoru V4 kurtarma limit hızıyla sürmeye başlar.
- Kumanda kartı kurtarma işlemi sonunda kurtarma modunu iptal eder.
 - KKAK kontaktörünü düşürür.
 - Yedek beslemeyi cihaz girişlerinden ayırır.
 - CII girişi kesilerek cihaz kurtarma modundan çıkarılır. Sürücü tekrar hataya geçer.
 - Belirli bir süre (**t2**: minimum 1s) bekledikten sonra KSAK kontaktörünü çektirerek şebekeyi tekrar cihaz girişlerine bağlar.



14. PC Bağlantısı

A Drive hız kontrol cihazına PC bağlantısı yapmak mümkündür. A Drive cihazı ile birlikte verilen (opsiyonel) RS-232 seri haberleşme kablosunu A Drive cihazı ile PC arasına bağlayarak haberleşme sağlanır (Laptop kullanıldığında RS-232'den USB'ye dönüştürücü kullanılmalıdır). Bu bağlantı yapılmadan yazılımlar çalıştırılmaz. Aşağıda bu bağlantının nasıl yapılacağı gösterilmiştir:



14.1. A Drive Simülâtör ve Monitör Yazılımı

A Drive-Win simülâtör/monitör yazılımı ile seyir simülasyonu, veri izleme ve parametre transferi yapmak mümkündür. Yazılımın kullanılması ile ilgili detaylı bilgi *A Drive-Win Kullanım Kılavuzu*'nda yer almaktadır.

14.2. Cihaz Yazılımını Güncelleme

Güncelleme işlemi için cihazınızın yazılım versiyonu **V8.00** ve üstü olmalıdır. Daha eski versiyon cihazlarda güncelleme işlemi yapılamaz.

Cihaza güncel yazılımı yüklemek için ARKEL Yazılım Güncelleyici programı kullanılır. Ayrıca cihaza yükleyeceğiniz en son versiyon yazılım dosyasını (AFW uzantılı) edinmelisiniz. Bu dosyaları www.arkel.com.tr adresinden indirebilirsiniz.

Güncel A Drive yazılımları içerisinde güncel ENCABIT-Plus yazılımını da içerir. Elektrik kesilip verildiğinde, ENCABIT-Plus kartının güncellemesini A Drive kendisi yapacaktır.

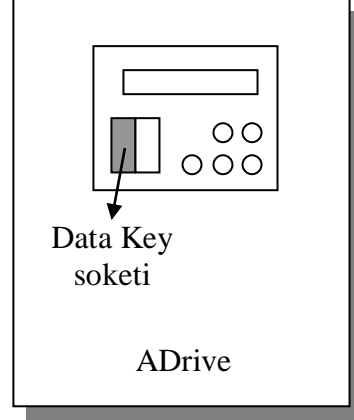
Yazılım güncellemesi ile ilgili detaylı bilgi için *Yazılım Güncelleyici Kullanım Kılavuzu*'na bakınız.

15. Parametre Anahtarı

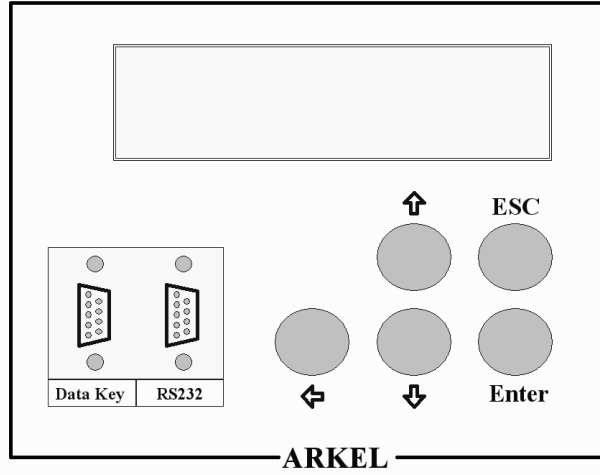
A Drive cihazı ile birlikte verilen (opsiyonel) parametre anahtarı kullanılarak, A Drive içerisindeki tüm parametreler bu parametre saklama anahtarına kayıt edilebilir. Gerektiğinde bu parametreler aynı cihazda veya başka bir cihazda yeniden okutulabilir. Parametre anahtarı A Drive cihazındaki Data Key soketine (DSUB-9 erkek) takılır.



Parametre
Anahtarı








16. LCD Ekran ve Tuş Takımı



ADrive kullanıcı ön paneli

ADrive cihazında 2-satir 16-karakter LCD ekran ve 5-tuş klavye bulunmaktadır. Panelde yer alan butonların fonksiyonları aşağıdaki gibidir:

	Menü/alt menü giriş Parametre etkinleştirme
	Menü/alt menü çıkış
	Bilgi ekranı değiştirme
	Parametre değiştirme Parametre değerini arttırma/azaltma
	Parametre değerinde hane değiştirme

16.1. AÇILIŞ EKRANI

ADrive 7.5kW
SW:6,5 SN:63012

ANA EKRAN (KAPALI ÇEVİRİM)

Sisteme enerji verildiğinde LCD ekranda “AÇILIŞ EKRANI” olarak adlandırdığımız ekran belirir. Bu ekranda kullanmakta olduğunuz cihazın motor gücü, yazılım sürümü (SW) ve seri numarası (SN) gösterilmektedir.

Ekran iki saniye bekledikten sonra, “ANA EKRAN” olarak adlandırılan bilgi ekranına geçilir.

16.2. BİLGİ EKРАНLARI

↑ ve ↓ tuşları kullanılarak bilgi ekranları değiştirilebilir.

HAZIR
RPM: 0 I: 0.0A

ANA EKRAN (KAPALI ÇEVİRİM)

Bu ekranda motor devri (RPM) ve motor akımı (I) bilgileri verilmektedir.

HAZIR
Vout: 0 I: 0.0A

ANA EKRAN (AÇIK ÇEVİRİM)

Bu ekranda, motor çıkış gerilimi (Vout) ve motor akımı (I) bilgileri verilmektedir.

MOTOR SICAKLIĞI
%

MOTOR SICAKLIĞI EKRANI

Bu ekranda, tahmini motor sıcaklığı bilgisi verilmektedir

Devir Hata: 0
*

DEVİR HATA EKRANI (KAPALI ÇEVİRİM)

Bu ekranda, motor devrinde oluşan hata bilgisi verilmektedir. Sürücü tarafından istenen motor devir değeri ile aktif olarak ölçülen değer arasındaki farktır. * işaretinin sağa-sola hareketi ile oluşan farkın yönü anlaşılabilir. * sağda ise motor istenenden daha hızlı dönmekte, solda ise daha yavaş dönmektedir.

Tahmini Devir:
0 Dev./Dakika

TAHMİNİ DEVİR EKRANI (AÇIK ÇEVİRİM)

Bu ekranda, tahmini motor devri bilgisi verilmektedir.

VBUS:50 F:0.0
Slip: 0.0 Hz

DC BARA / MOTOR SÜRME FREKANSI EKRANI

Bu ekranda cihaz DC bara gerilimi (VBUS), motor sürme frekansı (F) ve rotor kayma frekansı (Slip) bilgileri verilmektedir.

CS:002, 003, 002
IT:0000 YML 11KW

TEKNİK SERVİS EKRANI

Bu ekranda teknik servis görevlisi için gerekli cihaz bilgileri bulunmaktadır.

TOPLAM ÇALIŞMA:
00004197 Dakika

TOPLAM ÇALIŞMA SAYACI EKRANI

Bu ekranda, dakika cinsinden cihazın toplam çalışma süresi verilmektedir.

TOPLAM YOL:
00003581 Metre

TOPLAM YOL SAYACI EKRANI

Bu ekranda, metre cinsinden kabinin kat ettiği toplam yol bilgisi verilmektedir.

TOPLAM SEYAHAT:
00000358 DUR/KALK

TOPLAM SEYAHAT SAYACI EKRANI

Bu ekranda, asansörün çalışması sırasında yapılan toplam seyahat sayısı verilmektedir.

CAN_BUS: 1920 p/s
RS485 : 800 p/s

SERİ HABERLEŞME EKRANI

CAN_BUS: ADrive ile ENCABIT-Plus arasındaki CANbus seri haberleşmesinin saniyedeki paket sayısıdır.

RS485: RS485 seri haberleşmesinin (ADrive Remote Keypad veya kumanda kartlarıyla haberleşme) saniyedeki paket sayısıdır.

Vref : 1.20 m/s
Vact: 1.19 m/s

HIZ EKRANI

Vref: İstenen referans hızdır.

Vact: Anlık gerçek hızdır.

Encabit PI:01000
Enc_pos : 001A3f22

ENCABIT-Plus İZLEME EKRANI

Encabit PI: ENCABIT-Plus kartı üzerindeki 5 adet dijital girişin (PI1-PI5) durumlarıdır. (1: giriş aktif / 0: giriş pasif)

	PI1	PI2	PI3	PI4	PI5
Encabit PI:	0	1	0	0	0

Enc_pos: Absolute enkoderden okunan 21 bitlik pozisyon bilgisinin hexadecimal değeridir.

ADrive SW: V8.30
Encabit SW: V1.03

YAZILIM VERSİYON EKRANI

ADrive cihazı ve ENCABIT-Plus kartının yazılım versiyonlarıdır.

F. Direnci : % 4
**.....

FRENLEME DİRENCİ KULLANIM EKRANI

Frenleme sırasında, fren direncinin kullanım oranı bilgisidir.

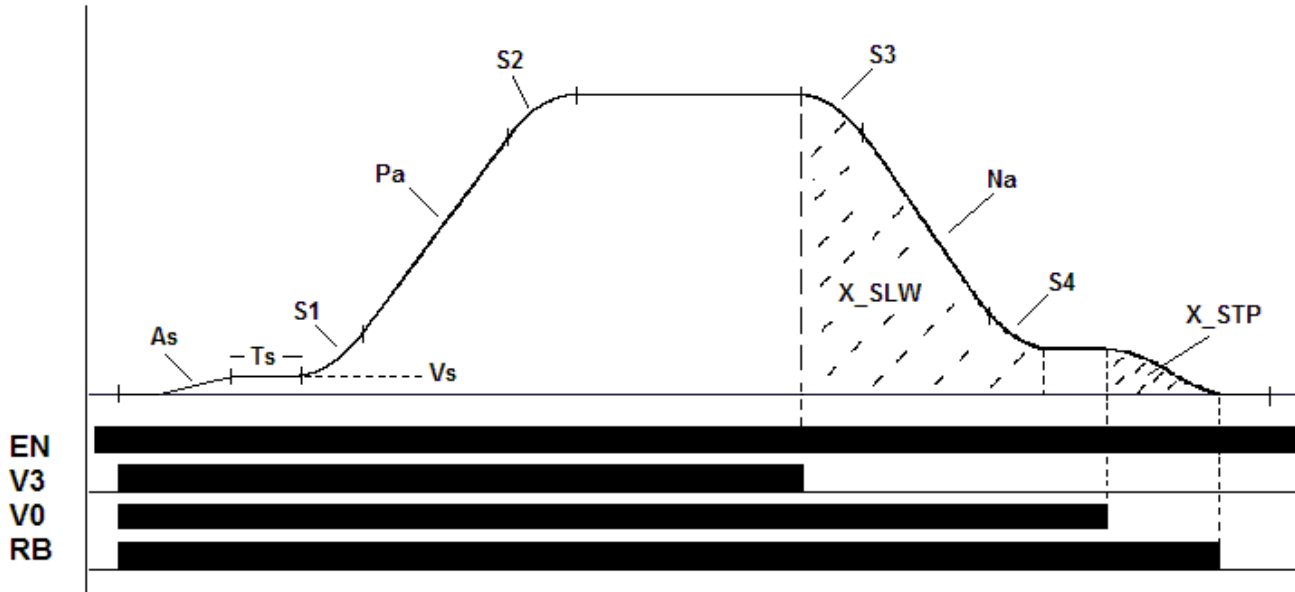
17. ADrive Parametreleri

Sürücü parametreleri cihaz üzerindeki butonlar yardımıyla veya ADrive-Win yazılımı yüklü bir kişisel bilgisayar yardımıyla ayarlanabilir. Parametreler fonksiyonlarına göre gruplandırılmıştır. Gruplarına göre parametreler aşağıda gösterilmiştir:

- 1-SEYAHAT EĞRİSİ
- 2-MOTOR AYARLARI
- 3-KONTROLOR AYAR
- 4-ANAHTAR OKUYAZ
- 5-HATA KAYITLARI
- 6-KONTROL TİPİ
- 7-LİSAN
- 8-FABRİKA AYARLARI
- 9-OTOAYAR
- 10-ŞİFRE
- 11-GELİŞMİŞ AYAR
- 12- AKÜLÜ ÇALIŞMA

1-SEYAHAT EĞRİSİ

- 1.1-Yüksek hız (V3)
- 1.2-Ara hız (V2)
- 1.3-Revizyon hızı (V1)
- 1.4-Düşük hız (V0)
- 1.5-Hızlanma ivmesi (Pa)
- 1.6-Hızlanma başı yumuşatması (S1)
- 1.7-Hızlanma sonu yumuşatması (S2)
- 1.8-Yavaşlama mesafesi (X_SLW)
- 1.9-Durma mesafesi (X_STP)
- 1.10-Durma tipi
- 1.11-Yavaşlama (Na)
- 1.12-Yavaşlarken yumuşatma (S3)
- 1.13-Yavaşlarken yumuşatma (S4)
- 1.14-Mekanik fren açma zamanı (MB_ON)
- 1.15-Mekanik fren kapama zamanı (MB_OFF)
- 1.16-Hazırlık ivmesi (As)
- 1.17-Hazırlık hızı (Vs)
- 1.18-Hazırlık hızı sürüklenme zamanı (Ts)



1.4 – Yüksek hız / Ara hız / Revizyon hızı / Düşük hız (V3, V2, V1, V0)

Sürücünün V3, V2, V1 ve V0 giriş terminali ile seçilen hızdır. Aynı anda 1 den fazla hız sinyalinin gelmesi halinde büyük olan hız aktif olur. Cihaz girişleri röleler ile sürülüyor ise düşük hız bilgisinin yüksek hız ile beraber verilmesinde fayda vardır. Aksi taktirde röle gecikmelerinden dolayı hız geçişleri sırasında hatalı hız bilgisi algılanabilir. Özellikle mesafe kontrollü duruşlar için bu hız sinyal geçişlerinde kesiklik olmaması önemlidir.

1.5 - Hızlanma ivmesi (PA: 0.10 m/s² – 5.00 m/s²)

Asansörün hızlanma ivmesidir. İvme artıka hızlanma çabuklaşır. Azaldıkça gecikir.

1.6 - Hızlanma başı yumuşatması (S1: 0.10 – 5 .00 m/s³)

Asansör düşük bir hızdan daha yüksek bir hıza geçerken direk olarak parametre PA ile hızlanmaya başlamaz. S1 ile ivmeyi de kademesiz bir şekilde artırarak ani ivme değışiklikleri oluşmasını engeller. Dolayısıyla daha az hissedilir bir hızlanma sağlanır.

1.7 - Hızlanma sonu yumuşatması (S2: 0.10 – 5 .00 m/s³)

Asansör hızlanmayı bitirip sabit hıza geçerken ivmeyi kademesiz bir şekilde azaltarak ani ivme değışiklikleri oluşmasını engeller ve dolayısıyla daha az hissedilir bir hızlanma sağlanır.

1.8-Yavaşlama mesafesi (X_SLW: 10 - 500 cm)

Parametre 1.10'da durma tipi olarak "Mesafeye Göre" seçilmiş ise. Asansör V3 hızından V0 hızına geçerken otomatik olarak S rampalarını ayarlayarak V3-V1 geçiş mesafesini bu parametre ile ayarlanan değere denk getirir. Ekstra olarak S3-S4 ve Yavaşlama ivmelerini belirtmeye gerek yoktur.

1.9-Durma mesafesi (X_STP: 1 – 50 cm)

Parametre 1.10'da durma tipi olarak "Mesafeye Göre" seçilmiş ise. Asansör V0 hızından durana kadar olan mesafede otomatik olarak S rampalarını ayarlayarak durma mesafesini bu parametre ile ayarlanan değere denk getirir. Ekstra olarak S3-S4 ve Yavaşlama ivmelerini belirtmeye gerek yoktur.

1.10-Durma tipi ("MESAFE ILE DUR" veya "NA/S3/S4 ile Dur")

Asansörün V3 hızından V0 hızına ve V0 hızından sıfır hıza geçiş eğrileri mesafeye göre mi yoksa parametrelerce belirlenmiş ivmelere göre mi olduğunu belirler.

1.11 - Yavaşlama ivmesi (NA: 0.10 – 5.00 m/s²)

Asansörün yavaşlama ivmesidir. İvme artıka yavaşlama çabuklaşır. Azaldıkça gecikir.

1.12 - Yavaşlama başı yumuşatması (S3: 0.10 – 5 .00 m/s³)

Asansör yüksek bir hızdan daha düşük bir hıza geçerken direk olarak parametre NA ile yavaşlamaya başlamaz. S3 ile ivmeyi de kademesiz bir şekilde artırarak ani ivme değışiklikleri oluşmasını engeller. Dolayısıyla daha az hissedilir bir yavaşlama sağlanır.

1.13 - Yavaşlama sonu yumuşatması (S4: 0.10 – 5 .00 m/s³)

Asansör yavaşlamayı bitirip sabit hıza geçerken ivmeyi kademesiz bir şekilde azaltarak ani ivme değişiklikleri oluşmasını engeller ve dolayısıyla daha az hissedilir bir yavaşlama sağlanır.

1.14-Mekanik fren açma zamanı (MB_ON: 0.1 – 3.0 Sn)

Mekanik fren açma zamanıdır. Bu süre boyunca motor sıfır hızda bekletilir ve süre sonunda asansör hızlandırılmaya başlanır. Çok kısa süreler daha fren açmadan motorun zorlanması durumunu doğurur ki kabinde zıplamalara yol açar. Çok uzun süreler ise sıkıcı gereksiz beklemler oluşturur.

1.15-Mekanik fren kapama zamanı (MB_OFF: 0.1 – 3.0 Sn)

Mekanik fren kapama zamanıdır. Asansör durduktan sonra bu süre boyunca motor sıfır hızda sürülmeye devam edilir. Çok kısa zamanlar daha fren kapamadan motor gücünün kesilmesine sebep olur. Bu durumlarda kabinin ağırlık yönünde doğru istemsiz kısa bir kayma yapılabilir.

1.16-Hazırlık ivmesi (As: 0.01 – 4.00 m/s²)

İstenildiği takdirde asansör direk olarak S rampası ile kaldırılmaz belli bir Vs hızına kadar As ivmesi ile hızlandırılır ve halat gergilerinin ve ataletsizliklerin yenilmesi için Ts zaman beklenilip öyle asıl rampaya geçilir. Bu fonksiyonu yüksek katlı binalarda halat yaylanmasını almak için kullanmak uygun olur. (Vs=0 ise fonksiyon devre dışıdır.)

1.17-Hazırlık hızı (Vs: 0 – 1.00 m/s)

Bakınız parametre 1.16.

1.18-Hazırlık hızı sürükleme zamanı (Ts: 0 – 3.00 Sn)

Bakınız parametre 1.16.

2-MOTOR AYARLARI

- 2.0 – Motor tipi
- 2.1 – Nominal hız
- 2.2 – Nominal hızda motor devri
- 2.3 – Artımsal enkoder darbe sayısı
- 2.4 – Şebeke besleme voltajı.
- 2.5 – Motor nominal gerilimi
- 2.6 – Motor nominal akımı
- 2.7 – Motor nominal frekansı
- 2.8 – Motor güç faktörü
- 2.9 – Rotor kayma frekansı
- 2.10 – Motor yüksüz akım
- 2.11 – Rotor zaman sabiti
- 2.12 – Ara frekans değeri
- 2.13 – Ara frekans gerilimi
- 2.14 – Minimum frekans değeri
- 2.15 – Minimum frekans gerilimi
- 2.16 – Termik Ayar
- 2.17 – Motor yönü
- 2.18 – Enkoder yönü
- 2.19 – Motor kutup sayısı
- 2.20 – Enkoder offset açısı
- 2.21 – Mutlak enkoder tipi



Motor ayarları sürücünün performansını direkt olarak etkiler. Bu sebeple motor ayarları anlatılan bilgiler uyarınca dikkatli bir biçimde girilmelidir.

2.0 – Motor tipi (ASENKRON-Dişlili / SENKRON-Dişlisiz)

Asansör tahrik motorunun tipidir. SENKRON-Dislisiz motor seçildiğinde **6.1** kontrol tipi parametresi sadece kapalı çevrim olarak ayarlanabilir.

2.1 – Nominal hız (VN: 0.10 – 5.00 m/s)

Asansör makine motorun nominal hızıdır. Bu değer makine üreticisi tarafından belirlenmiş ve makine etiketinde belirtilmiştir.

Bu değer belirlenmesinde askı oranını göz ardı etmeyiniz. Örneğin asansörde 2:1 askı sistemi (palangalı sistem) uygulanacaksa bu hız yarıya düşecektir.

Nominal hız aşağıdaki formül ile de bulunabilir.

$$V_{nom} = \frac{2 * \pi * KasknakYarÇapı * MotorNomDevir}{60 * DisliOran ı * AskıOrani}$$

Örneğin Kasknak yarıçapı 40cm, Nominal motor devri 1430, Dişli oranı 1'e 60 ve Askı oranı 1:1 olsun.

$$V_{nom} = \frac{2 * \pi * 0.4 * 1430}{60 * 60 * 1} = 1m / s$$

2.2 – Nominal hızda motor devri (Rpm_Motor: 100 – 5000 rpm)

Nominal hızın sağlandığı motor devridir. Motor etiketindeki motor devir sayısını giriniz.

2.3 – Artımsal enkoder darbe sayısı (Pulse: 100 – 5000 Darbe/Devir)

Artımsal (incremental) enkoderin bir devirde ürettiği darbe sayısıdır. Bu parametre mutlak (absolute) enkoder için kullanılmaz.

2.4 – Şebeke besleme voltajı (Vline: 300 – 420 Volt)

L1, L2, L3 Ana besleme terminallerine uygulanan şebeke gerilimi.

2.5 – Motor nominal gerilimi (Vmotor: 100 – 400 Volt)

Motora uygulanması gereken tam hız gerilimidir. Bu değer motor etiketinde üretici firmaca belirtilmiştir. Yıldız ve üçgen bağlantılar için gerilimler farklıdır motor sargılarının bağlantı şeklini kontrol etmeyi unutmayınız.

2.6 – Motor nominal akımı (Imotor)

Motor tam güçte çalışırken çektiği akımdır. Bu değer motor etiketinde üretici firmaca belirtilmiştir.

2.7 – Motor nominal frekansı (Fmotor: 10 – 100 Hz)

Motorun tam hızda çalışabilmesi için uygulanması gereken frekanstır. Bu değer motor etiketinde üretici firmaca belirtilmiştir.

2.8 – Motor güç faktörü (COS Q: 0.1 – 1.0)

Motor güç faktörü. Bu değer motor etiketinde üretici firmaca belirtilmiştir.

2.9 – Rotor kayma frekansı (R_slip: 1.0 – 9.0 Hz)

Asenkron motorlarda statoruna uygulanan elektriksel döner alan ile rotor arasında belli bir kayma oluşur. Bu kaymanın miktarı bu parametre ile cihaza tanıtılır. Eğer kayma çok düşük verilirse motor aşırı akım çekip gereksiz yere ısınabilir. Eğer kayma olması gerekenden büyük verilir ise de motor akımları sabitlenemez bir salınım ve dolayısıyla vibrasyon meydana gelir. Bu parametrenin fabrika değeri gerekmediği sürece değiştirilmemesi tavsiye edilir. Kayma frekansı aşağıdaki formül ile motor etiketinden de bulunabilir.

$$F_{slip} = \frac{(StatorNomRpm - MotorNomRpm)}{(StatorNomRpm)} * F_{nom}$$

$$StatorNomRpm = \frac{F_{nom} * 60}{(MotorKutupSayisi / 2)}$$

Örneğin : 50Hz , 1440 Devir/dak , 4 kutuplu bir motor için nominal kayma aşağıdaki gibidir.

$$StatorNomRpm = \frac{50 * 60}{2} = 1500 \text{ Rpm}$$

$$F_{slip} = \frac{(1500 - 1440)}{(1500)} * 50 = 2 \text{ Hz}$$

2.10 – Motor yüksüz akım (Inoload: %20 - %80)

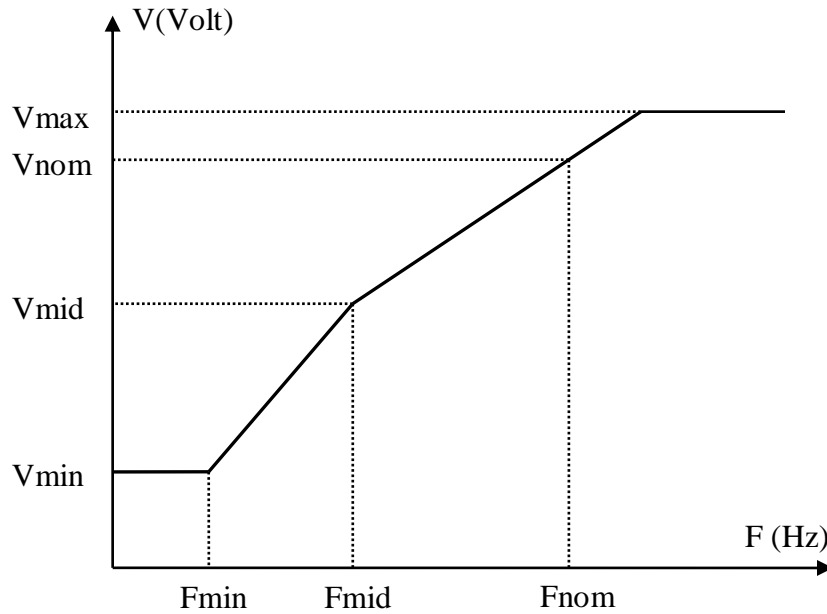
Motorun boşa çektiği akımın nominal akıma oranıdır. Bu değer olması gerekenden büyük girilir ise motora fazla akım verilir. Dolayısı ile motor gereksiz ısınır ve enerji çeker. Eğer çok küçük girilir ise tork kaybı oluşur kendisini vibrasyon şeklinde gösterir. Parametre 2.9 ve 2.10 değerleri motor sürüş performansı açısından kritik değerlerdir. Vibrasyonsuz en düşük motor akımını sağlayan değerler idealdir. Bu değerler için birkaç kez asansöre hareket verip motor akımını izlenmelidir.

2.11 – Rotor zaman sabiti (T_rotor: 1- 999 ms)

Rotor zaman sabitidir. Sürücünü bu değere bağımlılığı olabildiğince azaltılmıştır, gerekli olmadığı sürece değeri değiştirilmemelidir. Vektör kontrolü için gerekli olan bu değer motor üretici firmasından öğrenilebilir.

2.12 – 2.15 Motor V/F grafik değerleri (Fmiddle, Vmiddle, Fmin, Vmin)

Sürücü açık çevrimde çalışırken çıkış frekansına karşılık gelen çıkış gerilimini bu parametreler yardımı ile bulur. Aşağıda V/F grafiği gösterilmiştir.



Motor V/F Grafikği

2.16 – Termik Ayar (Motor_Ther: %20 - %250)

Motor sıcaklığı girilen motor parametreleri ile oluşturulan ısı modeli ile tahmin edilir. Isı modeli motorun çektiği akım ve devir sayısını kullanarak motor sıcaklığını belirler. Bu parametrenin fabrika değeri %100'dür. Daha büyük değerler motora daha fazla yüklenilmesine izin verirken. Daha küçük değerler ısı koruma hassasiyetini artırır.

2.17 – Motor Yönü (Düz yön / Terslenmiş yön)

Motor yönünü değiştirmek için kullanılır. Motor ters yöne dönüyor ise motorun herhangi iki fazını değiştirmek gerekir. Motor uçlarının bağlantılarını değiştirmeden, bu parametreyi kullanarak motor yönünü değiştirebilirsiniz.

2.18 – Enkoder Yönü (Düz yön / Terslenmiş yön)

Enkoder yönünü değiştirmek için kullanılır. Kapalı çevrim çalışmada enkoder bağlantıları doğru bir biçimde yapıldıktan sonra eğer cihaz ters yöne hareket hatası veriyor ise enkoder fazlarını değiştirmek gereklidir. Enkoder uçlarının bağlantılarını değiştirmeden, bu parametreyi kullanarak enkoder yönünü değiştirebilirsiniz.

2.19 – Motor kutup sayısı (M_Poles: 2, 4, 6, ... , 64)

Senkron motorun kutup sayısıdır. Motor etiketinde belirtilen değeri giriniz.

Not: Bu değer kutup çifti sayısı değildir.

2.20 – Enkoder offset açısı (M_Offset: 0.0' - 359.9')

Senkron motorlarda absolute enkoderin sıfır noktası ile motor bobininin elektriksel sıfır noktası arasındaki sapma açısıdır.

Senkron motorlarda offset açısı bulunmadan normal çalışma yapılamaz. Bu değer, oto ayar esnasında cihaz tarafından otomatik olarak belirlenir. Ayrıntılı bilgi için bakınız bölüm 20. *Senkron Motorların ADrive ile Çalıştırılması.*

Oto ayar işlemi sonunda bulunan offset açı değeri not edilirse, cihazın değişmesi durumunda bu değer tekrar oto ayara gerek kalmadan yeni cihaza elle girilebilir. Enkoderin değiştirilmesi veya yerinden oynatılması durumunda ofset açısı değişeceğinden yeniden oto ayar gerekecektir.

2.21 – Mutlak enkoder tipi (SC.EnDat-2048 / SC.SSI-2048 / SC.SC-2048)

Mutlak enkoder tipidir.

SC.EnDat-2048: 2048 darbe/devir EnDat enkoder.

SC.SSI-2048: 2048 darbe/devir SSI enkoder

SC.SC-2048: 2048 darbe/devir SinCos enkoder

Farklı darbe/devir oranlarında mutlak enkoderler için ARKEL'e danışınız.

3-KONTROLOR AYAR

- 3.1 – PI hız kontrolörü KP0 kazancı
- 3.2 – PI hız kontrolörü KI0 kazancı
- 3.3 – PI hız kontrolörü KP1 kazancı
- 3.4 – PI hız kontrolörü KI1 kazancı
- 3.5 – Kalkış tutma pozisyon kontrolörü
- 3.6 – Kalkış tutma pozisyon kontrolörü K_p kazancı
- 3.7 – Kalkış tutma pozisyon kontrolörü K_d kazancı
- 3.9 – Enkoder filtresi
- 3.10 – Dinamik filtreleme

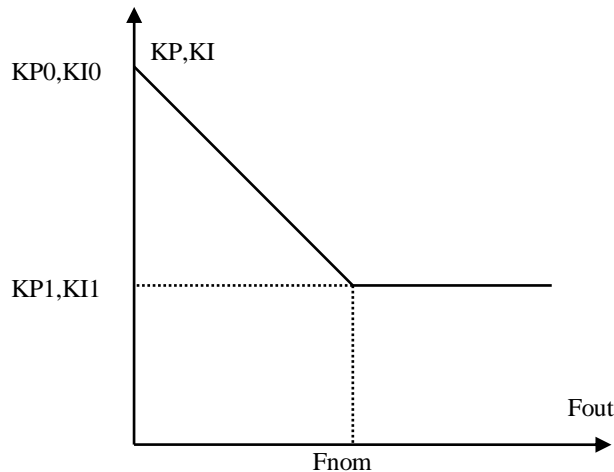
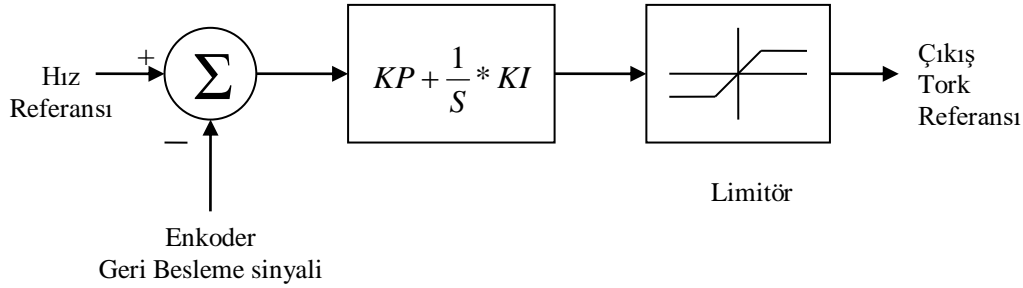
3.1 – 3.4 PI Hız Kontrolörü K_p ve K_i Kazançları (KP0, KI0, KP1, KI1)

PI hız kontrolörü integral ve fark çarpanları seyir hızına göre otomatik olarak kademesiz bir şekilde değiştirilir. Sıfır hızda KI0 integral çarpanı ile PI hız kontrolörü işlem yapar tam hıza ulaşıldığında çarpan KI1'e kadar ilerlemiş olur.

Asansörün kalkışı sırasında en ufak hız değişimlerine bile PI hız kontrolörünün tepkisini çabuklaştırmak için KI0, KP0 büyük tutulur. Asansör hızını aldığı anda ise PI hız kontrolörünün bu kadar hassas olmasına gerek yoktur aksi takdirde motorda gereksiz zorlamalara yol açar. (Örneğin kalkış esnasında sıfır devirde 5-10 devirlik hataya tepki hızlı olması gerekirken 1400 devirde dönen bir motorda 5-10 devir hata için çok ani tork değişiklikleri oluşturmak anlamsız olur.)

İntegral çarpanı hataların toplamı çarptığı için KP ye göre çok daha küçük seçilmeli aksi takdirde vibrasyon ve seyir grafiğinde tepeler (Overshoot) oluşturur. KP'yi genelde KI'nin 10 katından daha büyük seçmekte fayda vardır.

KI ve KP çok büyük olur ise motordan gürültü duyulur. Çok küçük olur ise istenilen referans hızını (istenilen hız) motorun yakalamasında gecikmeler dolayısı ile hassasiyet kaybı oluşur.



3.5 – Kalkış tutma pozisyon kontrolörü (Kapalı / Açık)

Bu fonksiyon sadece kapalı çevrim uygulamalarda kullanılır.

Mekanik fren açıldıktan sonra asansör motoru ağırlık yönüne doğru istemsiz bir harekette bulunur. Dişlisiz motorlarda bu kayma çok daha belirgindir. Bu istemsiz kaymaları en aza indirmek için kalkış tutma fonksiyonu kullanılır.

Mekanik fren açılma noktası referans kabul edilir. Bu noktadan sağa sola olan sapmalar, pozisyon kontrolörü sayesinde istemsiz hareket yönünün tersine kuvvet uygulanarak durdurulur.

Kalkış tutma pozisyon kontrolörünün kazanç ayarları **3.6** ve **3.7** parametreleri ile belirlenir. Kalkış tutma kazançlarının arttırılması kaymalara daha çabuk tepki verilmesini sağlar. Azaltılması ise daha geç tepki verilmesine yol açar. Kalkış tutma kazançlarına **aşırı büyük** değerler girilmesi kalkışta motordan gürültüler çıkmasına ve sarsıntılı bir kalkışa neden olur. **Aşırı küçük** değerler ise kabinde hissedilir bir kaymaya yol açar. Uygun kalkış tutma ayarları için bakınız bölüm *19.4. Kalkışların ayarlanması*.

3.6- Kalkış tutma pozisyon kontrolörü Kp kazancı (KP_ARB: 10 – 2000)

Kalkış tutma parametresi açık olarak ayarlandığında kalkış tutma pozisyon kontrolörünün propagasyon kazancıdır.

3.7- Kalkış tutma pozisyon kontrolörü Kd kazancı (KD_ARB: 10 – 2000)

Kalkış tutma parametresi açık olarak ayarlandığında, kalkış tutma pozisyon kontrolörünün diferansiyel kazancıdır.

3.9- Enkoder filtresi (Enc_filter: 1-4)

Enkoderden okunan hıza uygulanacak filtrelemedir.

- 1: 2 ms
- 2: 4 ms
- 3: 8 ms
- 4: 16 ms

Bu parametrenin kapalı çevrim asenkron motorlarda 2, senkron motorlarda 2 veya 3 olarak ayarlanması tavsiye edilir.

3.10- Dinamik filtreleme (Kapalı / Açık)

Senkron motorlarda motor devirleri düşük olduğu için enkoder filtresini 3 veya 4 seçmek gerekebilir. Filtreyi arttırmak daha doğru hız değerleri okunmasını sağlasa da, hız değerinin bulunması oldukça gecikir. Dinamik filtreleme seçilirse senkron motorlarda bu gecikmeleri kompanze edecek şekilde filtreleme işlemi yapılır.

4-ANAHTAR OKUYAZ

A Drive içerisindeki tüm parametreler bir parametre saklama anahtarına kayıt edilip, sonra gerektiğinde yeniden okutulabilir.

4.1 – Anahtarı Oku

Anahtar içerisindeki tüm parametreler sürücüye aktarılır. Parametreleri aktarmak istediğiniz A Drive cihazının versiyonu, anahtara parametreleri kopyaladığınız cihazdan daha eski veya daha yeni olabilir. Her iki durumda da cihazda bulunmayan parametreler yerine fabrika değerleri kullanılır.

Daha yeni versiyon bir cihaza eski versiyon anahtardan parametre okuttuktan sonra, parametre değerlerini kontrol ederek, yeni eklenmiş olabilecek parametreleri kontrol etmenizde fayda vardır. Parametre anahtarını sürekli güncel tutmanızı tavsiye ederiz.

Anahtardan okuma sırasında, anahtarın boş olması veya arızalı olması durumunda cihaz hata uyarısı verecektir.

4.2 – Anahtara Yaz

Sürücü içerisindeki tüm parametreler anahtara kayıt edilir.

5-HATA KAYITLARI

A Drive karşılaştığı son 256 adet arızayı hafızasına kayıt eder. Bu sayede ürün ile ilgili bakım ve arıza tespitinde kolaylık sağlanmış olur.

5.1 – Listeye Bak

Hafızaya kayıtlı arızaların listesi ekrana yazdırılır. Son oluşan arıza listede 1. sırada gösterilirken, en eski hata ise 256. sırada gösterilir. Hata kayıt listesi dolduğunda, listenin en sonundaki yani en eski hata kaydı otomatik olarak silinir ve oluşan yeni hata kaydı ilk sıraya eklenir.

5.2 – Listeyi Sil

Hafızaya kayıtlı tüm arızaları siler.

6-KONTROL TİPİ

Motor kontrolünün açık çevrim (enkodersiz) veya kapalı çevrim (enkoderli) olacağını belirler.

6.1 – Kontrol Tipi (CT: ACIK CEVRIM / KAPALI CEVRIM)

Senkron motor seçildiğinde bu parametre sadece kapalı çevrim olarak ayarlanabilir.

7-LİSAN

Lisan seçimi bu parametre ile yapılır.

7.1 – LISAN (TURKCE / ENGLISH / FRANCAIS)

8-FABRİKA AYARLARI

Cihazın tüm parametrelerini fabrika değerlerine geri döndürebilirsiniz. Bunun için “**Fabrika verileri yüklensin?**” sorusuna “**EVET**” seçeneğini seçip, **Enter** tuşu ile onaylayınız. Bu seçeneği onayladığınızda, yaptığınız bütün değişikliklerin kaybolacağını unutmayınız.

9-OTOMATİK AYAR

9.1 – OTOAYAR (IPTAL / AKTIF / AKTIF_DURARAK)

ASENKRON MOTORLAR İÇİN OTOAYAR

Motor V/F değerlerinin otomatik olarak belirlenmesi için motor etiket değerlerini girdikten sonra bu parametreyi “**AKTIF**” yapınız. Cihaz verilen ilk hareket sinyali ile birlikte motoru taniyacak V/F grafiğini oluşturacaktır.

Ayrıntılı bilgi “**AÇIK ÇEVİRİM İÇİN PRATİK AYARLAR**” bölümünde anlatılmıştır.

SENKRON MOTORLAR İÇİN OTOAYAR

Senkron motorlarda oto ayar yapılmadan normal çalışma yapılamaz. Oto ayar işlemi enkoder ofset açısı bulunarak, enkoderin dönüş yönü ile motorun döner alan yönü eşleştirilir.

Senkron motorlarda oto ayar işlemi hareketli veya durağan olarak yapılabilmektedir.

Hareketli oto ayar için bu parametre “**AKTIF**” olarak ayarlanmalıdır. Hareketli oto ayar motor boşta iken veya yük dengede iken yapılabilir. Oto ayar sırasında motor 1 tur sağa bir tur sola çevrilerek motor tanınacaktır.

Durağan oto ayar için bu parametre “**AKTIF_DURARAK**” olarak ayarlanmalıdır. Durağan oto ayar fren kapalı ve motor yükte iken yapılır, dolayısıyla bu işlem sırasında motor hareket ettirilmez.

Not: Oto ayar parametresinde “**AKTIF_DURARAK**” seçeneğinin görünebilmesi için 2.21 – Mutlak enkoder tipi parametresi SC.EnDat-2048, SC.SSI-2048 veya SC.SC-2048 olarak ayarlanmış olmalıdır.

Ayrıntılı bilgi “**SENKRON MOTORLARIN ADrive ile ÇALIŞTIRILMASI**” bölümünde anlatılmıştır.

10-ŞİFRE

ADrive cihazının menüsüne erişim istenirse şifre ile korunabilir. Bu sayede istenmeyen veya yetkisiz kişilerin asansörün sistem ayarlarını değiştirebilmesi engellenmiş olur. Kullanıcı şifresi 4 haneden oluşur. Fabrika ayarlarında bu şifre “**0000**” olarak ayarlanmıştır. Eğer herhangi bir şifre değişikliği yapılmadıysa bu şifre ile herhangi bir onay gerekmeden menüye giriş yapılabilir. Cihazınızın güvenliği için bu şifreyi kendiniz belirleyiniz. Ayarladığınız şifreyi unutmayınız.

10.1 – ŞİFRE (0000)

11-GELİŞMİŞ AYAR

- 11.1 – Anahtarlama frekansı
- 11.2 – Akım Kontrolörü KI kazancı
- 11.3 – Akım Kontrolörü KP kazancı
- 11.4 – PIN programlanabilir giriş fonksiyonu
- 11.5 – Çıkış limit frekansı
- 11.6 – Mekanik fren izleme
- 11.7 – PTC kontrol
- 11.8 – OGD. fonksiyonu
- 11.10 – Hata I_{max}
- 11.11 – Hata I_{max}T
- 11.12 – Seyahat akım kazancı

11.1 – Anahtarlama frekansı (fsw: 7,5 KHz / 10KHz)

Cihazın anahtarlama frekansıdır. 10KHz olarak ayarlı kalmalıdır.

Cihazın çok yoğun olarak çalıştığı yerlerde motorun daha az ısınması için anahtarlama frekansı 7.5 KHz olarak ayarlanabilir. Ancak bu durumda motor sesinde artış olacaktır.

11.1, 11.2 ve 11.3 parametreleri ADrive cihazının ileri seviye kontrolünün yapıldığı parametrelerdir. Bu parametrelerde gerekmedikçe değişiklik yapmayınız!

11.2 – Akım Kontrolörü KI kazancı (KI-cur: 10 – 1000)

Akım kontrolörü KI kazancıdır. Fabrika değerinde 75 olarak ayarlıdır.

11.3 – Akım Kontrolörü KP kazancı (KP-cur: 1000 – 30000)

Akım kontrolörü KP kazancıdır. Fabrika değerinde 4000 olarak ayarlıdır.

11.4 – PIN programlanabilir giriş fonksiyonu (Hata Resetleme / Kuyu Limit Kontrolü)

ADrive cihazı üzerindeki PIN girişinin fonksiyonunu belirler.

Hata resetleme: Girişe sinyal verildiğinde cihaz hatası resetlenir.

Kuyu Limit Kontrolü: Bu fonksiyonda giriş 0-1 geçişi yaptığında eğer sürücü çıkış frekansı, **11.5** parametresinde ayarlanan limit değerinin üzerinde ise cihaz hataya geçip durur. Bu fonksiyon kabine yerleştirilen bir anahtar ile kuyu üst ve alt sınırlarına yaklaşıldığında asansörün yavaşlatılmış olduğundan emin olmak için konmuş ilave bir koruma fonksiyonunu gerçekleştirir.

11.5 – Çıkış limit frekansı (Flim: 1 – 100)

11.4 parametresi kuyu limit kontrolü olarak ayarlandığında sürücü çıkış frekansının limit değeridir.

11.6 – Mekanik fren izleme (Kapalı / Açık)

Senkron motorlar için mekanik fren izleme fonksiyonu açık/kapalı ayarlıdır.

Mekanik fren kontak bağlantıları ENCABIT-Plus kartındaki PI1 girişine yapılır. Fonksiyonun açık olarak ayarlanabilmesi için sürücü üzerinde ENCABIT-Plus kartı bulunmalı ve bağlantılar bölüm **11.2.5**'te gösterildiği gibi yapılmalıdır.

11.7 – PTC kontrol (Kapalı / Açık)

Senkron motorlar için PTC kontrol fonksiyonu açık/kapalı ayarır.

PTC bağlantıları ENCABIT-Plus kartındaki PI2 girişine yapılır. Fonksiyonun açık olarak ayarlanabilmesi için sürücü üzerinde ENCABIT-Plus kartı bulunmalı ve bağlantılar bölüm **11.2.6**'da gösterildiği gibi yapılmalıdır.

11.8 – OGD. Fonksiyonu (Kapalı / Açık)

Aşırı kalkış tutma kazanç tespiti (Anti-RollBack Over Gain Detection) fonksiyonu açık/kapalı ayarır.

Bu fonksiyon sadece **3.5** kalkış tutma pozisyon kontrolörü aktif edildiyse açık olarak ayarlanabilir.

Kalkış tutma kazançları **3.6** KP_K.Tutma ve **3.7** KD_K.Tutma çok büyük ise kalkış sırasında motor osilasyona girilebilir. Bu durum motorda ciddi bir sarsıntı ve gürültü ile kendini belli eder. Bu parametre açık iken çıkışın osilasyona girip girmediği denetlenir. Herhangi bir anda osilasyon tespit edilirse cihaz aşağıdaki uyarıyı verir:

SARSICI KALKIS
ARB'yi Konrol et

Ardından kalkış tutma işlemi sonlandırılır ve hızlanma rampası ile motor sürülmeye devam edilir.

Bu fonksiyonunun her zaman açık tutulması tavsiye edilir.

11.10 – Hata I_{max} (Err_I_{max}: 4 - 99 A), 11.11 – Hata I_{maxT} (Err_I_{maxT}: 0,1 – 9,9 s)

Motor akımının belirli bir değeri tanımlanan bir süre boyunca aşması durumunda, cihazın hata vermesi isteniyor ise bu parametreler kullanılır. **11.10** parametresine girilen akım, **11.11** parametresindeki süre boyunca çekilirse, sürücü "I_{max} Hata limiti" hatası verir.

Cihaz motora göre kapasite olarak büyük olduğunda, cihazın akım limitleri motor için tehlike oluşturabilir. Bu gibi durumlarda bu parametreler ile akım limitlemesi yapmak uygun olacaktır.

11.12 – Seyahat akım kazancı (%10 - %100)

Motor akım kontrolörünün kazanç değerlerinin (11,2 KI_cur ve 11,3 KP_cur) kalkış anında olabildiğince büyük tutulmasında fayda vardır. Çünkü fren açılırken, halatların asılması ile motor kasnağında oluşan döndürme kuvveti çok kısa bir sürede fren balatalarından motora aktarılır. Bu aktarma sırasında motor akımı çok ani artırılabilir ki motor hareketsiz kalabilsin. Fakat seyahat sırasında motorda ani akım değişiklikleri istenmeyen titreşimlere sebep olacaktır. Bu yüksek akım kazançları seyahat sırasında motordan homurtuya benzer sesler çıkarmasına sebep olur. Bu parametre ile kazançlar seyahat sırasında istenildiği kadar azaltılabilir. Örneğin bu parametre %25 ise seyahat kazançları kalkışa göre 4'de 1 daha ufak olacaktır.

11.13 – Limit akım (I_lim)

Cihazın motora verebileceği maksimum akım değeridir. Oto-ayar işlemi sonunda motor akımının 2 katı değere ayarlanır. Bu parametrenin alabileceği en fazla değer, sürücünün maksimum akımıdır. Aşağıda bu değerler belirtilmiştir:

A Drive (kW)	Limit Akım (A)
5.5	28,2
7.5	35.3
11	53
15	70
22	101.1
37	140

12-AKÜLÜ ÇALIŞMA

12.1 – Akü voltajı (BAT_Volt: 60-120V, 220V UPS)

Cihaza kurtarma için uygulanacak beslemenin seçimidir. Cihaz girişine 60-120V gerilimli bir akü grubu bağlanabileceği gibi, uygun güçte 1-faz 220VAC çıkışlı bir UPS de bağlanabilir.

12.2 – Yön seçimi (BD: Kolay yöne / Komut yönüne)

Kurtarma sırasında hangi yöne kurtarma yapılacağına seçimidir.

Kolay yöne: Sürücü verilen yön girişlerini dikkate almaz. Motoru kolay yöne doğru limit hızda sürer.

Komut yönüne: Sürücü, UP/DWN terminallerine uygulanan komut yönünde motoru limit hızda sürer.

12.3 – Akü ile hız (V4: 0.05 – 5.00 m/s)

Kurtarma sırasında izin verilen maksimum hızdır.

Kurtarma sırasında sürücü hız girişlerini dikkate almaz. Seyir hızı asansör motorunun yapısına ve kurtarma sırasındaki yük dengesine göre oluşturulur. İzin verilen maksimum hız bu parametre ile belirlenen V4 hızıdır. Sistem daha yüksek hızlarda kurtarma yapılmasına müsaade etse dahi cihaz bu hızın üstüne çıkmaz.

12.4 – UPS gücü (UPS_pw: 0,5 – 20 kW)

Bu parametre UPS cihazını koruma amaçlıdır. “12.1 Akü voltajı” parametresi “220V UPS” olarak seçilmiş ise etkin olacaktır. Kurtarma sırasında, UPS cihazından çekilecek maksimum güç değeridir. Sürücü, UPS’ten bu parametreye girilen değerden daha fazla güç çekmeyerek, UPS’in aşırı yüklenmesini önler.

Öncelikle cihaza bağlanacak UPS güç değeri kW cinsinden hesaplanmalıdır. Bu hesaplamaların nasıl yapılacağı, bölüm 13.3.3.1 (kolay yöne kurtarma yapılacak ise) ve bölüm 13.3.4.1’te (komut yönüne kurtarma yapılacak ise) anlatılmıştır.

18. ASENKRON MOTORLARDA AÇIK ÇEVİRİM İÇİN PRATİK AYARLAR

Cihazı açık çevrim (Enkodersiz) çalıştırmak için aşağıdaki adımları sırası ile uygulayınız.

- Motor Etiket değerlerini okuyarak bu bilgileri motor ayarları menüsünü kullanarak cihaza giriniz. Motor etiket akımı, devir sayısı, voltajı v.s.
- Otoayar seçeneğini aktif yapın ve bir kez revizyonda kumanda panonuzdan hareket verin. Cihaz ekranında otomatik ayar bitti yazana kadar revizyon butonundan parmağınızı çekmeyiniz. Otomatik ayar yaptırmak için motor etiket akımın doğru bir şekilde önceden girilmiş olması gerekir. (Eğer motor akımı normalden fazla girilir ise cihaz motora daha fazla akım vereceğinden motor gereksiz ısınır. Eğer motor akımı normalden düşük verilir ise bu seferde düşük hızlarda yeterli tork sağlanamadığından duruş hassasiyetleri bozulur.)
- Revizyon hareket butonları ile yeniden hareket vererek asansörün doğru yönde gittiğinden emin olun. Eğer kumanda kartının gösterdiği yön ile asansör hareket yönü ters ise **2.17-Motor yönü** parametresinden motor yönünü tersleyiniz.
- Asansörü en yavaş hızda V0 hızında hareket ettirin. (Arkel kartlarda kumanda kartından revizyona aldığınızda V0 hızı ile hareket ettirebilirsiniz.) Kabin ve karşı ağırlık dengede iken motor akımı motor etiket değerinin %75'i olacak şekilde motor ayarlarından **2.13-Ara frekans voltajını** ayarlayınız. Eğer akım fazla ise değer voltajı düşürmeli, az ise artırılmalıdır.
- Asansör nominal hızı ve devri motor parametrelerine doğru olarak girilmiş olduğundan emin olun. (Örneğin tek hızlı eski asansör ise Nominal hız=0.6m/s Nominal Devir=830, veya 1ms bir makine motor için Nominal hız=1.0m/s Nominal Devir=1430 gibi).
Asansörü hızlandırmak ya da yavaşlatmak için bu parametreleri değiştirmeyiniz. Bunlar sadece makine motor tanıtım bilgileridir.
- Seyahat eğrisinden seyahat hızlarını giriniz. Eğer asansörü nominal hızın üzerine çıkarmak istiyorsanız yüksek hızı en fazla nominal hızın %30'u kadar artırmanızı tavsiye ederiz. Örn:0.6m/s olan eski bir asansör için yüksek hız 0.8 tavsiye edilir. Veya 1 metre hızlı bir makine motor grubu için 1.3 gibi. (**Dikkat yeni hız için asansörün mekanik emniyetinin yeterli olduğundan mutlaka emin olunuz. Motor frenleri – kabin frenleri - kuyu alt üst güvenlik boşlukları v.s.**)
- Yavaşlama mesafesini giriniz. Yavaşlama mıknatısların kata olan mesafesinden 10 – 20 santim eksikliğini yavaşlama mesafesine giriniz ki asansörün yavaş hıza geçip yavaşta kata yaklaşacağı bir emniyet mesafesi kalsın (Örneğin. 170 cm mıknatıs mesafesi ise yavaşlama yolunu 155 cm giriniz). Eğer kabin erkenden yavaşlıyor daha sonra yavaş hızda uzun süre gidiyor ise yavaşlama mesafesini artırınız. Aksine eğer kabin yavaşlamakta geç kalıyor kat seviyesini geçiyor ise yavaşlama mesafesini kısaltınız.
- Katta durdurucu mıknatıslarının kata olan mesafelerini cihaza durma mesafesi olarak giriniz. (Örn. 7cm) bu mesafe çok uzun veya kısa olmamalı. Örneğin 1cm gibi bir değer gerçekçi olmayacaktır çünkü yavaş hızda giderken 1cm içinde asansörü durdurmak motor gücü sınırlarını aştığından duruşlar dengesiz olacaktır. 30cm gibi uzun mesafelerde ise dolu boş duruş keskinliğini ayarlamak zor olur.

Örnek bir ayar:

Imot:	16,0 A	V3: 1,0 m/s	X_Slw: 165 Cm
Vmot:	380 Volt	V0: 0.15 m/s	X_Stp: 8 Cm
Rpm_nom:	1450		

19. ASENKRON MOTORLARDA KAPALI ÇEVİRİM İÇİN PRATİK AYARLAR

Cihazı kapalı çevrim (Enkoderli) çalıştırmak için aşağıdaki adımları sırası ile uygulayınız.

- Önce açık çevrim ayarlarınızı yaparak asansörün açık çevrim çalıştığından emin olunuz.
- Enkoder bağlantısını yapınız ve enkoder çözünürlüğünü ilgili sürücü parametresine giriniz.
- Revizyon ile asansöre hareket komutu verip sürücünün motor akımına bakınız. Eğer motor aşırı bir akım çekiyor ise muhtemelen enkoder yönü uymamıştır. **2.18-Enkoder yönü** parametresi ile enkoder girişlerini ters çevirerek deneyiniz.
- Rotor kayma frekansını cihaza doğru olarak girmeniz gerekir. Eski tip motorların kaymaları daha çok iken yeni tip motorların kaymaları daha azdır. (Rotor kayma hesabı için **2.9- Rotor kayma frekansı** parametresine bakınız.)

Doğru rotor kayma frekansının bulunması için, aynı hareket yönünde ve aynı yükte farklı rotor kaymaları ile test sürüşü yapılması önerilir. Rotor kayma frekansını 0.7 Hz'den başlayıp, 0.3Hz adımlarla arttırarak 3.0Hz'e kadar tek tek deneyiniz. Aynı yükü en az akım çekerek götüren rotor kayma değeri istenen değerdir.

NOT: Eğer motor istenilen devire çıkamıyor ise kayma küçük seçilmiştir. Eğer motor akımı sabitlenemeyip büyük salınımlar oluşuyor ise kayma büyük seçilmiştir.

- Eğer asansörde bir vibrasyon varsa bunun 2 sebebi olabilir. Ya motor ayarları doğru değildir yada PI hız regülatör ayarları. Eğer sebep motor ayarları ise rotor kayması fazla yüksek ya da yüksüz akım çok düşük olabilir. Bu iki parametre değerlerini değiştirip tekrar gözlemleyiniz. Eğer problem hız regülatöründe ise KI0, KI1 yüksek ya da KP0, KP1 düşük olabilir. Bu iki parametre değerlerini değiştirip tekrar gözlemleyiniz.
- Kontrolör ayar menüsünden PI hız regülatör ayarlarını da gerekli olduğu takdirde ayarlamayı unutmayınız.

20. SENKRON MOTORLARIN ADrive ile ÇALIŞTIRILMASI

20.1. Enkoder bağlantısı

Senkron motorlarda kullanılan mutlak (absolute) enkoderlerin okunması için sürücüye ENCABIT-Plus kartı ilave edilmiş olmalıdır. Enkoder bağlantısı bölüm 13.2.4'te anlatıldığı gibi yapılmalıdır.

20.2. Motor parametreleri

Motor etiket değerleri cihaza girilmelidir. Aşağıda girilmesi gereken parametreler listelenmiştir:

- 2.0-Motor Tipi: Senkron
- 2.1-Nominal Hız: Asansörün nominal hızı (motor 2m/s, ½ palanga ise 1m/s girilecek)
- 2.2-N.Hız Devri: Motor etiket deviri
- 2.5-Motor Voltajı: Motor voltajı
- 2.6-Motor Akımı: Motor akımı
- 2.19-Motor kutup sayısı: Senkron motorun kutup sayısı

20.3. Otomatik ayar

a) Otomatik ayar mümkünse motor boşta iken yapılmalıdır. Asansör halatları motora bağlı iken hareketli oto ayar yaptırılacak ise karşı ağırlık ile kabin ağırlığı eşitlenmelidir. Fren açıldığı zaman asansör ne aşağı ne yukarı kaymayacak şekilde kabin yeteri kadar yüklenmelidir.

Hareketli otomatik ayar sırasında motor 1 tur sağa bir tur sola çevrilecektir bu sebepten dolayı asansör kabinini en alt ya da en üst duraktan motor kasnak çevresi kadar uzakta olmasında fayda vardır.

Hareketli otomatik ayarın mümkün olmadığı durumlarda motoru çevirmeden otomatik ayar yaptırmakta mümkündür. Bunun için “9,1 Otoayar” parametresi “Aktif_durarak” seçilmelidir.

Motor ofset açışının bulunmasında en net sonucu halatsız boşta dönerek yapılan otomatik ayar verecektir. Durağan oto ayarda ise +/- 12 derece kadar hatalı ölçüm yapılabilir. Bu hata seyir akımlarını %3 - %4 kadar daha fazla olmasına sebep olur.

b) “9,1-Oto ayar” parametresi aktif yapıldıktan sonra. Menüden çıkılır. Cihaz ekranında “Oto ayar hazır” yazısı belirecektir. Bu durumda kumanda panosunun revizyon butonu ile motora hareket verilir. “Oto ayar bitti” yazısı görününceye kadar hareket butonuna basılı tutulmalıdır.

“Ters yöne hareket” uyarısı çıkar ise “2.18-Enkoder yönü” parametresi değiştirilmelidir. Ya da motora giden güç kablolarından 2 tanesi yer değiştirilmelidir.

Oto ayar işlemi sırasında cihaz “Oto ayar hatası” verirse, motor ve enkoder bağlantıları kontrol edilmelidir.

c) Oto ayar işlemi sonunda cihaz “2.20- Ofset açısı” değerini, “11.2-KI akım kontrolör kazancı”, “11.3-KP akım kontrolör kazancı” ve “11.12-Seyahat akım kazancı” değerlerini bulur. Bu değerler not edilirse, cihazın değişmesi durumunda bu değerler tekrar oto ayara gerek kalmadan yeni cihaza elle girilebilir.

Enkoderin değiştirilmesi veya yerinden oynatılması durumunda ofset açısı değişeceğinden yeniden oto ayar gerekecektir.

d) Oto ayar işleminden sonra asansöre yukarı hareket verildiğinde aşağı, aşağı hareket verildiğinde yukarı hareket ediyor ise “**2.17- Motor yönü**” parametresinden hareket yönünü tersleyiniz.

20.4. Kalkışların ayarlanması

Mekanik frenin açılmasını takiben dişlisiz asansörlerde motor, ağırlık dengesizliğinden dolayı ağır olan yöne doğru hızla hareket eğilimi gösterir. Bu sebeple frenin açılmasının hemen ardından çok kısa bir sürede ağırlık dengesizliğini karşılayacak karşı kuvveti motorda oluşturmak gereklidir.

- a) “**1.14- Mekanik fren açma zamanı**” parametresini 2.0 saniye yapınız. Bu bize asansörün harekete başlamadan önce 2 sn boyunca kabini hareketsiz tutmasını sağlayacaktır.
- b) Asansör kabini boşaltıp en üst kata 1-2 metre kalacak şekilde yakınlaştırınız. Bu durum ağırlık dengesinin en bozuk olduğu durumdur.
- c) “**3,5- Kalkış tutma**” parametresini aktif yapınız.
- d) “**3,6- KP Kalkış tutma**” parametresini 60
“**3.7- KD Kalkış tutma**” parametresini 30

Olarak ayarlayıp, revizyonda aşağı hareket butonuna basınız. Asansör biraz yukarı hareket edip duracaktır. Fren açma beklemesinin (2.0 saniye ayarlanmıştı) sonunda da kabin aşağı yönde revizyon hızında hareket etmeye başlayacaktır. Kalkıştaki yukarı kaymaların tatminkar seviyede azalmasını sağlayana kadar **3.6** ve **3.7** parametrelerinin değerlerini artırın.

Pratik olarak **3.7**'ye **3.6** değerinin 1/2'nü yazınız. Örneğin “**3.6**” 120 yapıldı ise “**3.7**” nin 60 yapılması uygun olacaktır.

Kalkış tutma kazançlarına aşırı büyük değerler girilmesi durumunda kalkışta motordan gürültüler çıkacak, sarsıntılı bir kalkış olacaktır. Ulaşılan bu değer motor ve sürücüyü yıpratıcı düzeyde olup, sarsılmaya başlanan değerlerin **en fazla yarısını** kullanmakta fayda vardır.

e) “**1.14 Mekanik fren açma zamanı**” parametresini tekrar 0.8 saniye yapınız. Bu parametre çok büyük ise fren açtıktan sonra gereksiz yere asansör uzun süre hareketsiz kalır. Eğer çok küçük ayarlanır ise de, daha fren balataları tam olarak açamadan seyahate başlanacağından kabinde koparma hissedilir.

20.5. Seyahat konforunun ayarlanması

Seyahat konforunu etkileyen 2 temel unsur vardır:

1. Seyahat rampası
2. Motorun bu rampayı ne kadar doğru bir şekilde takip ettiği

Öncelikli olarak bu 2 hususu çözmek gerekir. İlk olarak istenen bir hızda vibrasyonsuz ve sarsıntısız bir sürüş sağlanmalı, ardından rampalar ile istenildiği gibi oynama yapılmalıdır.

Referans hızı takip ederken kullanılan PI çevrim kazançları “**3-Kontrolör Ayar**” menüsündedir. Bu parametreler şunlardır:

- “**3.1-KP sıfır hız**”
- “**3.2-KI sıfır hız**”
- “**3.3-KP tam hız**”
- “**3.4-KI tam hız**”

Asansör sıfır hızda PI kontrolöründe **KI0** ve **KP0** kazançları kullanılırken, tam hıza ulaştığında **KI1** ve **KP1** değerleri kullanılır. Ara hızlarda ise bu iki değer arasında kesintisiz geçiş yapacak şekilde ara değerler kullanılır.

Kontrolör ayarlarının pratik olarak ayarlanması için aşağıdaki adımları uygulayınız:

- a) “**3.1-KP0**” ve “**3.3-KP1**” değerini 600
“**3.2-KI0**” ve “**3.4-KI1**” değerini 6
“**3.9-Enkoder filtresi**” değerini 2 yapınız.

- b) Ana ekranda yukarı tuşuna basarak “**Devir Hata**” ekranına geliniz. Asansöre kayıt verip hızlanma ve yavaşlama rampalarında devir hatasını gözlemleyiniz. Eğer makine nominal devrinin %5’ini aşan devir hataları var ise (60 devir motorda 3 devir gibi) KP ve KI değerlerini artırınız.

Değerler artıka motor referans hızı yakalamak için daha çabuk tepkiler verilecek şekilde sürülecektir. Unutmayınız ki bu değerleri gereğinden fazla büyük tutmak titreşimli bir seyire veya motordan bir takım seslerin gelmesine sebep olacaktır.

Pratik olarak KP değerlerinin 100 ile 40’da birini KI değeri olarak kullanmak uygun olacaktır. Enkoder filtresi 1 iken $KP = 40 \times KI$ veya daha büyük seçmek gerekirken, enkoder filtresi 4 iken $KP = 100 \times KI$ veya daha büyük seçmek gerekecektir.

Tam hız değerleri ile sıfır hız değerleri istenirse farklı farklı ayarlanabilir.

NOT: Arkel kumanda kartlarında revizyon sırasında, hareket butonundan parmağınızı direk kaldırırsanız kontaktörler birden düşeceği için motor sürücü aşırı akım veya IPM hatası verebilir. Bu durumun oluşmaması için butondan parmağınızı direk çekmek yerine her iki yön butonuna birden basarak asansörü durdurup, kontaktörlerin düşmesini takiben parmağınızı hareket butonlarından çekiniz.

21. HATA KODLARI

No	Hata Kodu	Açıklaması	Olası hata sebepleri
01	IPM HATASI	Cihaz IPM transistör bloğundan hata sinyali geliyor.	1- U,V,W motor çıkışlarında kısa devre olabilir. Motor bağlantılarını kontrol ediniz. 2- Fanlar bozuk olduğu için IPM aşırı ısınmış olabilir. Fanların dönüp dönmediklerini kontrol ediniz. 3-Parametre ayarları yanlış olduğu için motor aşırı akım çekip IPM ısınıyor olabilir. Parametre ayarları kontrol ediniz. 4- IPM besleme voltajı düşük olabilir. Şebeke voltajını kontrol ediniz. 5- Motor çıkışlarındaki kontaktör cihaz motoru sürerken konum değiştirmemeli. Cihaz asansörü durdurup fren gecikmesi kadar daha motoru sıfır hızda sürerken eğer kontaktör düşüyor ise kontaktör gecikmesini artırınız. Yolda giderken kontaktör bir an bırakıp yeniden çekiyorsa kontaktörü besleyen seri güvenlik devresini kontrol ediniz.
02	DÜŞÜK DC BARA	Cihaz kondansatör gerilimleri (Vbus) kritik değer altına düştü. Şebeke beslemesi aktif ise: $V_{bus} < 400V$ Akülü kurtarma aktif ise: $V_{bus} < (V_{bat} \times \%70)$ UPS ile kurtarma aktif ise: $V_{bus} < 200V$	1- Şebeke beslemesi aktif ise: Şebeke voltajı düşük olabilir. L1, L2, L3 terminallerindeki gerilimleri kontrol ediniz. 2- Akülü kurtarma aktif ise: L1 ve L3 terminallerindeki akü besleme devresini kontrol ediniz.
03	YÜKSEK DC BARA	Cihaz kondansatör gerilimleri (Vbus) aşırı yükseldi. Şebeke beslemesi aktif ise: $V_{bus} > 715V$ UPS ile kurtarma aktif ise: $V_{bus} > 420V$	1- Fren direnci bağlı olmayabilir. Fren direncinin B ve P terminallerine bağlı olduğunu kontrol ediniz. 2- Frenleme direnç değeri yanlış olabilir. Cihaz ve motor gücüne uygun değerde direnç takıldığından emin olunuz.
04	AŞIRI AKIM	Çıkış akımı cihaz kapasitesinin üzerine çıktı.	1- Hızlanma çok ani olduğu için motor akımları yükseliyor olabilir. PA hızlanma ivmesini düşürünüz. 2- V/F tablosu yanlış ayarlanmış olabilir. Ara frekans voltajı ve min. frekans voltajını düşürünüz. 3- Cihaz gücü motora göre küçük olabilir. Motor için uygun kapasitede cihaz kullanıldığını kontrol ediniz.
05	PARAMETRE BİLGİ KAYIBI	Cihaz belleğindeki parametre verileri silinmiş veya bozuk.	Cihazı fabrika ayarlarına getirip ayarlarınızı yeniden giriniz.
06	MOTOR AŞIRI YÜK	Motor ısı koruma fonksiyonu devreye girdi.	1- Motor akımlarını kontrol ediniz. 2- Motor termik ayar parametresi düşük ayarlanmış olabilir. Doğru olup olmadığını kontrol ediniz.

No	Hata Kodu	Açıklaması	Olası hata sebepleri
07	BESLEME HATASI	L1, L2, L3 şebeke besleme girişlerinde problem var.	1- Besleme gerilimi düşük olabilir. 2- Besleme giriş fazlarından biri eksik olabilir. 3- Besleme girişlerinde kısa süreli kesinti olabilir. 4- Besleme hattında gevşek kablo veya bağlantılar olabilir. 5- Fazlar arasında çok büyük farklılıklar olabilir.
08	OTO AYAR HATASI	Açık çevrimde otomatik ayar işlemi tamamlanamadı.	1- Motor bağlı olmadığı için oto ayar tamamlanamamış olabilir. 2- Motor kontaktörü çekmiyor olabilir. Cihaz devreye girdiğinde çektiğinden emin olunuz.
09	AŞIRI HIZ	Enkoderden aşırı hız bilgisi geldi.	1- Motor hızı istenen referans hızın üzerine çıkmış olabilir. Motor ayarlarını kontrol ediniz. 2- Enkoder çözünürlüğü yanlış girilmiş olabilir, kontrol ediniz.
10	DENGESİZ ENKODER	Enkoderden gelen veriler düzgün değil. Verilerde tutarsızlıklar var.	1- Enkoder bağlantılarını ve voltajını kontrol ediniz. 2- Enkoderin motora bağlantısını kontrol ediniz. 3- Enkoder kablosu blendajlı değilse, blendajlı kablo kullanınız. 4- Motor kablosu blendajlı değilse, blendajlı kablo kullanınız. 5- Enkoder kablosu motor ve güç kablolarının yakınından geçiyor olabilir. Enkoder kablosunu ayrı bir kanaldan geçiriniz. 6- Enkoder kablosu her iki taraftan da topraklanmış olabilir. Enkoder kablosu motor tarafında topraklanıyor ise cihaz tarafındaki topraklamayı sökünüz.
12	KONTAKTÖR DÜŞTÜ	Motor çıkışlarındaki kontaktör cihaz motoru sürerken düştü.	Kontaktörü besleyen seri güvenlik devresini kontrol ediniz.
13	KONTAKTÖR ÇEKMEDİ	Cihaza hız sinyali geldikten sonraki 5 saniye içerisinde cihaz aktif sinyali (EN) gelmedi.	Kontaktör üzerindeki cihaz aktif (EN) sinyalinin geçtiği yardımcı kontak bloğunu kontrol ediniz.
14	DÜŞÜK MOTOR AKIMI	Motor sargılarına akım verilemiyor.	1- Motor bağlantılarını kontrol ediniz. Kablolarda kopukluk veya temassızlık olmadığından emin olunuz. 2- Kontaktör ayaklarının bağlantılarını kontrol ediniz.
15	TERSİYÖNE HAREKET	Asansör istenen yönde hareket etmiyor. Enkoderden gelen hareket yönü ile cihazın götürmek istediği yön farklı.	1- Enkoder uçları ters bağlanmış olabilir. Enkoder bağlantılarını kontrol ediniz. 2- U,V,W motor uçları ters bağlanmış olabilir. Motor bağlantılarını kontrol ediniz.
16	DENGESİZ AKIM	Motor U,V,W uçlarından dengesiz miktarda akım çekiliyor. Fazlardan bir veya ikisine aşırı yüklenme var.	1- Kontaktör ayakları geçirmiyor olabilir. Kontaktör ayaklarının bağlantılarını kontrol ediniz. 2- Motor sargılarında problem olabilir. Motor sargılarının omik dirençlerini ölçün, birbirlerine eşit olmalıdırlar. Senkron motorların sürülmediği süreçte ana kontaktörlerin kapalı kontakları ile kısa devrede tutulduğunu unutmayınız.

No	Hata Kodu	Açıklaması	Olası hata sebepleri
17	YUKARI/AŞAĞI BERABER	Yukarı ve aşağı hareket sinyalleri aynı anda geldi.	Yön giriş sinyallerinin bağlantılarını kontrol ediniz. UP terminaline yukarı yönde hareket, DWN terminaline ise aşağı yönde hareket sinyalleri bağlanmış olmalıdır.
18	PARAMETRE 2.2 HATALI	2.2 Motor nominal devir parametresi çok düşük veya çok yüksek.	Senkron motorlarda nominal motor devri 400 ve altı olmalı. Asenkronlarda ise 400 ve üzeri olmalıdır.
19	DÜŞÜK HIZ	Motor istenilen devire ulaşmıyor.	1- Motor mekanik freninin açtığından emin olunuz. 2- Enkoder bağlantısını kontrol ediniz. 3- Asenkron motorlarda rotor kayması çok düşük girilmiş olabilir. Bu değeri kontrol ediniz. 4- Senkron motorlarda ofset açısı yanlış ya da motor enkoder yönü ters iken durağan oto ayar yaptırılmış olabilir. Enkoder yönünü değiştirip (2.18) tekrar oto ayar yapınız. 5- Senkron motorlarda motor kutup sayısı (2.19) yanlış girilmiş olabilir.
20	CİHAZ HATASI 2	Hız referans değeri V3 hızından daha fazla.	1- V0, V1, V2 hızlarının V3 hızından büyük girilmediğini kontrol ediniz. 2- S2 hızlanma sonu yumuşatması fazla büyük olabilir.
21	CİHAZ HATASI 3	Motor çıkışlarında beklenmedik bir durum var.	1- Kontaktörlerin yükte iken çekip-bırakmadığından emin olunuz. 2- ENABLE sinyalinin bağlantısını kontrol ediniz. 3- Motor kontaktör bağlantılarında bir gevşeklik olup olmadığını kontrol ediniz. 4- Fren bobini, kontaktör bobini gibi elektriksel gürültü oluşturabilecek elemanlarda uygun filtreleme yapılmalıdır.
22	Fout > Flim	İzin verilmeyen bir bölgede (kuyu alt veya üst sınırında) sürücü çıkış frekansı 11.5 parametresinde ayarlanan limit değerin üzerinde.	1- PIN girişinin gereksiz yere kuyu limit kontrolü olarak ayarlanmadığından emin olunuz. 2- PIN girişi kuyu limit kontrolü olarak ayarlı ve kuyu alt/üst sınır koruma şalteri kesti. 3- 11.5 Flim frekans değerinin çok küçük girilmediğini kontrol ediniz.
23	ENCABIT YOK	ENCABIT-Plus kartı ile haberleşme sağlanamadı.	1- Cihaz üzerinde ENCABIT-Plus kartının olduğundan emin olunuz. 2- ADrive ile ENCABIT-Plus kartı arasındaki bağlantıları kontrol ediniz.
24	ENKODER HATASI	Enkoder bağlantısı veya enkoderden okunan bilgi hatalı.	Enkoder bağlantılarını kontrol ediniz.
25	OTO AYAR HATASI	Kapalı çevrimde otomatik ayar işlemi tamamlanamadı.	1- Motor bağlı olmadığı için oto ayar tamamlanamamış olabilir. 2- Enkoder bağlantılarını kontrol ediniz. 3- Motor kontaktörü çekmiyor olabilir. Cihaz devreye girdiğinde çektiğinden emin olunuz. 4- Senkron motorlarda oto ayar işleminin motor boşta iken veya dengeli yükte yapıldığından emin olunuz.

No	Hata Kodu	Açıklaması	Olası hata sebepleri
26	MEKANİK FREN HATASI	Mekanik fren geri besleme kontrolü hatası	1- Fren geri besleme kontrolü aktif edilmiş durumda, fren izleme kontaklarının ENCABIT-Plus kartına (PI1 girişi) doğru bağlandığından emin olunuz. 2- Mekanik fren bağlantılarını ve frenlerin çekip bıraktığını kontrol ediniz.
27	MOTOR PTC HATASI	Motor PTC kontrolü hatası.	1- Motor PTC kontrolü aktif edilmiş durumda, PTC devresinin ENCABIT-Plus kartına (PI2 girişi) doğru bağlandığından emin olunuz. 2- Motor PTC devresi kesmiş olabilir.
28	Imax Hata limiti	Motor, 11.10 parametresine girilen maksimum akımı, 11.11 parametresindeki süre boyunca aşmıştır.	1- Parametrelerin doğru ayarlandığını kontrol ediniz. 2- Motorda mekanik bir zorlanma olup olmadığını kontrol ediniz. 3- Mekanik frenin açıp-açmadığını kontrol ediniz.
29	YETERSİZ AKU	Akülü kurtarma sırasında motoru sürmek için gereken enerji akülerden sağlanamıyor.	1- Cihaza bağlanan akülerin uygun gerilim ve kapasitede olduğunu kontrol ediniz. 2- Aküler şarjsız olabilir. Belirli bir süre şarjda tutulmalıdır.
30	DIRENC ASIRI YUK	Frenleme direnci çok yoğun olarak kullanıldı. Direnç kavrulma riski altında.	Frenleme direnç değeri yanlış olabilir. Cihaz ve motor gücüne uygun değerde direnç takıldığından emin olunuz.
31	DUSUK CPU VOLTAJ	İşlemci kartı beslemesi düşük. (Sadece Boy-D cihazı için)	1- 3 faz giriş besleme gerilimi 340V'tun altına düşmüş olabilir. L1, L2, L3 terminallerindeki gerilimleri kontrol ediniz. 2- Cihaz harici bir 24Vdc kaynak ile besleniyor ise, bu kaynağın geriliminin düşmediğinden emin olunuz. 3- Gerilimler normal ise cihazı devreden çıkarıp teknik servis ile irtibata geçiniz.

23. ADrive PARAMETRE LİSTESİ													
ADrive MENÜ	KULLANICI AYARLARI	FABRİKA AYARLARI											
		Asenkron- dişli						Senkron- dişlisiz					
		5,5 kW	7,5 kW	11kW	15kW	22kW	37kW	5,5 kW	7,5 kW	11kW	15kW	22kW	37kW
SEYAHAT EĞRİSİ													
1.1	Yüksek hız (V3)	1,0 m/s											
1.2	Ara hız (V2)	0,5 m/s											
1.3	Revizyon hızı (V1)	0,2 m/s											
1.4	Düşük hız (V0)	0,13 m/s											
1.5	Hızlanma ivmesi (Pa)	0,4 m/s ²											
1.6	Hızlanma başı yumuşatması (S1)	0,3 m/s ³											
1.7	Hızlanma sonu yumuşatması (S2)	0,4 m/s ³											
1.8	Yavaşlama mesafesi (X_SLW)	165 cm											
1.9	Durma mesafesi (X_STP)	8,0 cm											
1.10	Durma tipi	Mesafe ile dur											
1.11	Yavaşlama (Na)	0,7 m/s ²											
1.12	Yavaşlarken yumuşatma (S3)	0,8 m/s ³											
1.13	Yavaşlarken yumuşatma (S4)	0,8 m/s ³											
1.14	Mekanik fren açma zamanı (MB_ON)	0,8 s											
1.15	Mekanik fren kapama zamanı (MB_OFF)	0,5 s											
1.16	Hızlılık ivmesi (As)	0,03 m/s ²											
1.17	Hızlılık hızı (Vs)	0,0 m/s											
1.18	Hızlılık hızı sürükleme zamanı (Ts)	0,0 s											
MOTOR AYARLARI													
2.0	Motor tipi	Asenkron						Senkron					
2.1	Nominal hız	1,0 m/s											
2.2	Nominal hızda motor devri	60											
2.3	Artımsal enkoder darbe sayısı	1024						-					
2.4	Şebeke besleme voltajı	380 V											
2.5	Motor nominal gerilimi	380 V											
2.6	Motor nominal akımı	9,0 A	14,0 A	19,0 A	25,0 A	35,0 A	50,0 A	9,0 A	14,0 A	19,0 A	25,0 A	35,0 A	50,0 A
2.7	Motor nominal frekansı	50 Hz											
2.8	Motor güç faktörü	0,8											
2.9	Rotor kayma frekansı	2,0 Hz	1,7 Hz	1,5 Hz	1,2 Hz	1 Hz	0,7 Hz	-					
2.10	Motor vüksüz akım	%40											
2.11	Rotor zaman sabiti	150 ms	150 ms	250 ms	300 ms	400 ms	500 ms	-					
2.12	Ara frekans değeri	4,0 Hz											
2.13	Ara frekans gerilimi	40 V											
2.14	Minimum frekans değeri	0,5 Hz											
2.15	Minimum frekans gerilimi	22 V											
2.16	Termik ayar	%100											
2.17	Motor yönü	Düz yön											
2.18	Enkoder yönü	Düz yön											
2.19	Motor kutup sayısı	-						16					
2.20	Enkoder offset açısı	-						0,0°					
2.21	Mutlak enkoder tipi	-						SC-ENDAT 2048					
KONTROLÖR AYAR													
3.1	KP0	900											
3.2	KI0	12											
3.3	KP1	750											
3.4	KI1	10											
3.5	Kalkış tutma pozisyon kontrolörü	Açık											
3.6	Kalkış tutma pozisyon kontrolörü Kp kazancı	60											
3.7	Kalkış tutma pozisyon kontrolörü Kd kazancı	30											
3.9	Enkoder filtresi	3											
3.10	Dinamik filtre	Açık											
KONTROL TİPİ													
6.1	Kontrol Tipi	Kapalı çevrim											
ŞİFRE													
10.1	Şifre	0000											
GELİŞMİŞ AYAR													
11.1	Anahtarlama frekansı	10 Khz											
11.2	Akım Kontrolörü KI kazancı	75											
11.3	Akım Kontrolörü KP kazancı	4000											
11.4	PIN programlanabilir giriş fonksiyonu	Hata resetleme											
11.5	Çıkış limit frekansı	50 Hz											
11.6	Mekanik fren izleme	Kapalı											
11.7	PTC kontrol	Kapalı											
11.8	OGD. Fonksiyonu	Açık											
11.10	Hata İmax	20 A	29 A	45 A	65 A	95 A	99 A	20 A	29 A	45 A	65 A	95 A	99 A
11.11	Hata İmaxT	5,0 s											
11.12	S_Akım kaz	%100											
11.13	Limit Akım	28,2 A	35,3 A	53,0 A	70,0 A	101,1 A	140 A	28,2 A	35,3 A	53,0 A	70,0 A	101,1 A	140 A
AKÜLÜ ÇALIŞMA													
12.1	Akü voltajı	220-UPS											
12.2	Yön seçimi	Kolay yöne											
12.3	Akü ile hız	0,1 m/s											
12.4	UPS gücü	20,0 kW											

AT-UYGUNLUK BEYANI
EC-DECLARATION OF CONFORMITY

Belge no/Tarih : UB3A / 01.05.2012
Document no/Date

İmalatçı firma : Arkel Elektrik Elektronik San. Tic. A.Ş
The manufacturer

Ürünün tanımı : ADrive - Asansörler için AC motor sürücü
Product designation : ADrive - AC variable speed driver for elevators

Tanımlanan ürün, aşağıda belirtilmiş olan Avrupa direktifleri ve uyumlandırılmış standartlara uygundur:
The designated product conforms to the provisions of the following European directives and harmonised norms:

Asansör Yönetmeliği 95/16/AT, Uyumlandırılmış Standart TS EN 81-1+A3:2011
Lifts Directive 95/16/EC, Harmonised Norm EN 81-1+A3:2009

A3 uygunluğu sadece, tip-onay sertifikasında belirtilen otomatik denetlenme fonksiyonları için geçerlidir.
A3 conformity is valid only for monitoring functions specified in the type-examination certificate.

Test laboratuvarı : Liftinstituut B.V.Buikslotermeerplein 3811025 XE
Test laboratory : Amsterdam The Netherlands ID No:0400

Sertifika no : NL 12-400-1002-048-10 rev. 1
Certificate no

EMU Direktifi 2004/108/AT ve EMU sertifikasında belirtilmiş olan Uyumlandırılmış Standartlar
EMC Directive 2004/108/EC and the Harmonised Norms listed in the EMC certificate

Test laboratuvarı : Esim Test Hizmetleri San. Tic. A.Ş.
Test laboratory : TOSB Organize San. Böl. 6. Cad. No.1/1
Şekerpınar/Gebze/Kocaeli/Türkiye

Sertifika no : EMC-2010099C
Certificate no

İŞBU BEYAN BELİRTİLEN TALİMATLARA UYGUNLUĞUNU BELGELER, ÖZELLİKLERİ İLE İLGİLİ GARANTİ HAKKI İÇERMEZ. ÜRÜNLE BİRLİKTE VERİLEN TÜM GÜVENLİK UYARILARI, MONTAJ VE İŞLETİM TALİMATLARINA UYULMASI GEREKİR.

THIS DECLARATION CERTIFIES COMPLIANCE WITH THE INDICATED DIRECTIVES BUT DETERMINES NO WARRANTY OF PROPERTIES. ALL SAFETY INSTRUCTIONS ON PRODUCTS DOCUMENTATION AND MOUNTING INSTRUCTIONS ETC. MUST BE OBEYED.

Yetkili imza / Legally binding signature
Melih Küçükçalık



Publisher ARKEL Elektrik Elektronik San. ve Tic. A.Ş
Eyüp Sultan Mah. Sah Cihan Cad. No:69
Sancaktepe/Istanbul 34885 TURKIYE
TEL: +90(216) 540 67 24-25
Fax: +90(216) 540 67 26
E-mail : info@arkel.com.tr
www.arkel.com.tr

Date of issue 2018

Document version V4.1

Hardware version V2.8C

Software version V8.83

This document has been created to be a guide for Arkel customers. Reproduction, transfer, distribution or storage of part or all of the contents in this document in any form without the prior written permission of Arkel is prohibited. Arkel reserves the right to make changes and improvements to any of the products described in this document without prior notice.

Arkel is not responsible for those mistakes that may be found in this manual and for the damages that they may cause.

CONTENT

CONTENT	82
1.INTRODUCTION	85
2.EMC CONFORMITY	86
3.WARNINGS	87
4.DELIVERY CONTENTS	88
5.TECHNICAL SPECIFICATIONS	89
6. FUSE, CONTACTOR and CABLE CROSS-SECTION	90
7. Dimensions and Mounting of ADrive	91
8. ADrive Line Filter (EMI)	94
9. ADrive Braking Resistors	95
10. RFI FILTER (Zero-phase Reactor)	97
11. AC line reactor (Line choke)	98
12. ENCABIT-Plus Module	99
13. ADrive Connections	100
13.1. POWER TERMINAL CONNECTIONS	101
13.1.1. Mains power connection:.....	101
13.1.2. Brake resistor connection:.....	101
13.1.3. Motor connection:.....	102
13.2. CONTROL TERMINAL CONNECTIONS.....	104
13.2.1. Drive command inputs:.....	104
13.2.2. Control input-output signals:.....	106
13.2.3. Incremental encoder connection for asynchronous motors	109
13.2.4. Absolute encoder connection for synchronous motors	112
13.2.5. Mechanical brake release monitoring	116
13.2.6. Motor & brake resistor temperature monitoring.....	116
13.2.7. Manual evacuation mode activation input	117
13.2.8. External 24V power supply.....	118
13.2.9. The connection between ENCABIT-Plus module and ADrive.....	118
13.2.10. Inputs/Outputs on ENCABIT-Plus module.....	119
13.2.11. Serial communication with ARL-500 Lift Controller.....	120
13.2.12. ADrive Remote Keypad Connection	120
13.3. EMERGENCY EVACUATION OPERATION	121
13.3.1. General information:.....	121
13.3.2. Required back-up power supplies:	121
13.3.3. Evacuation in the lower load direction:	122
13.3.4. Evacuation Towards Command Direction:.....	123
13.3.5. Back-up power wirings for evacuation operation:	125
13.3.6. Process of an evacuation travel:	127
14. PC CONNECTION	128
14.1. ADrive-Win Simulator & Monitor Software.....	128
14.2. Firmware Upgrading.....	128
15. Data Key	130
16. LCD SCREEN AND KEYPAD USAGE	131
1.1. STARTUP SCREEN	132
16.2. MONITORING SCREENS.....	132
17. ADrive Parameters	134
1-TRAVEL CURVE	135
2-MOTOR SETUP.....	138
3-CONTROLLER SETUP	143
4-KEY READ/WRITE.....	145
5-FAULT HISTORY	145
6-CONTROL TYPE.....	145

7-LANGUAGE	145
8-FACTORY DEFAULT	145
9-AUTO TUNE	146
10-PASSWORD.....	146
11-ADVANCED SET.	147
12-BATTERY OPERATION	150
18. HOW TO ADJUST FOR OPEN LOOP PRACTICALLY	151
19. HOW TO ADJUST FOR CLOSED LOOP PRACTICALLY	152
20. DRIVING SYNCHRONOUS MACHINES with ADrive	153
21. TRIPS.....	156
22. NOTES	161
23. ADrive PARAMETER LIST	162

PREFACE

This documentation describes the inverter model ADrive

It contains important information about:

- equipment configuration
- connection
- control system
- operating
- starting
- service

Disclaimer:

The containing information specifies the properties of the products without ensuring them. The right for technical changes is reserved.

Copyright

Copyright by **Arkel** Elektrik Elektronik Tic. Ltd. Sti.

It is not allowed to redistribute the manual in its entirety or parts of it. Violations will be prosecuted and lead to indemnity.

1. INTRODUCTION

ADrive is a high performance motor driver designed for elevators.

Can be used with asynchronous (open loop/closed loop) and synchronous lift motors.

Provides an evacuation operation by driving the motor with back-up power (60-120V battery or 1-phase 220V UPS).

Provides a static auto-tuning for synchronous motors (without rotating the motor).

It supports many different types of absolute (EnDat, SSI and SinCos) and incremental (HTL, TTL) encoder.

The functions of ADrive are improved to get the best performance especially at startup and stop. Startup and stop accuracy does not change with full load or empty car (for applications with encoder).

Thanks to vector control, it has the full control of motor from zero speed to maximum speed and can achieve 200% start-up torque.

For short travel distances the travel curve is automatically readjusted and boring travels at low speed for short levels are impeded.

The parameter units are convenient for elevators (m, cm, m/s etc.).

The mechanical fan noise and electrical switching noise are minimized, by this no disturbing noises for residences close to machine rooms are produced.

2. EMC CONFORMITY

This product is in conformity with:

- EN 61000-6-2 Generic standards immunity for industrial environments,
- EN 61000-6-4 Generic standards emission for industrial environments,
- EN 55011 Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment and
- EN 61000-3-12 Limits for harmonic currents produced by equipment connected to public low-voltage systems with input current 16 A and 75 A per phase

with the following installation conditions:

- Installing an AC line reactor to the drive power supply input.
- Installing an EMI filter to the drive power supply input.
- Installing a RFI filter to the drive motor output.
- Using shielded cables for motor, brake resistor and encoder connections outside the device.

3. WARNINGS



After switching off the device do not touch any electronic board or components until the power capacitors are discharged (Min.5 minutes).



Do not make any connection to inverter when the power is on. Do not check components and the signs on the electronic boards while device is running.



Be sure that the mains connections are correct. L1, L2 and L3 are line input terminals and must not be disordered U, V and W. Otherwise, device may be damaged.



Do not mount the brake resistor on controller cabinet. Brake resistor must be mounted vertically outside the control cabinet.



Do not place device near flammable objects in order to prevent fire.



To prevent overheat, damage and fire be sure that the environment has sufficient ventilation.



Do not store and operate the device at environments with extreme heat, extreme cold, extreme humidity, water, iron dust and dust.



It is necessary that the used motor has a winding isolation which is made for the operation with VVVF inverter.

4. DELIVERY CONTENTS

- User manual (This product)
- Documentation and software CD
- PC RS-232 connection cable
- Data Key for transferring parameters
- RFI Filter (Zero-phase reactor)
- Braking resistor (Optional)
- EMI line filter (Optional)
- AC line reactor (Optional)
- ENCABIT-Plus encoder interface module (Required for synchronous drive)
- ADrive Remote Keypad for remote operation of ADrive (Optional)

5. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Type	Size-B			Size-C		Size-D
Model	4B055	4B075	4B110	4C150	4C220	4D370
Motor Power (HP)	5.5 kW 7.5HP	7.5 kW 10HP	11 kW 15HP	15 kW 20HP	22 kW 30HP	37 kW 50HP
Nominal Output Current (Inom)	14 A	17 A	26 A	35 A	50 A	75 A
Maximum Output Current (< 6 s)	28 A	34 A	52 A	70 A	100 A	140 A
Input Power Factor (Cos Q)	> 0.97					
Input Voltage (V)	AC 3 Faz, 340-420V, 50/60 Hz \pm %5					
Output Voltage (V)	AC 3 Faz, 0-400V, 0-100Hz					

Control Type	<ul style="list-style-type: none"> • Closed Loop Vector Control • Open Loop V/F (for asynchronous drive) 	
Digital output frequency resolution	0,004 Hz	
PWM modulation method	Space vector modulation	
Output wave shape	Sinus	
Carrier frequency	10Khz	
Encoder type	Incremental	HTL or TTL , 500 – 4096 pulse incremental encoder
	Absolute	EnDat, SSI and SinCos absolute encoders
Encoder simulation outputs	<ul style="list-style-type: none"> • Absolute encoder simulation outputs • Incremental encoder simulation outputs 	
Protection	Built-in DC REACTOR (Dc choke)	
Input-output isolation	All isolated control inputs and outputs	
Cooling	4 low noise fans	
Serial communication ports	<ul style="list-style-type: none"> • RS-485 port for communication with lift controller • CANbus port for communication with ENCABIT-Plus 	
Evacuation operation with back-up power	Control circuit supply	With external 24Vdc feeding
	Power circuit supply	<ul style="list-style-type: none"> • 60-120VDC battery • 1-phase 230VAC UPS
Special functions for synchronous drive	<ul style="list-style-type: none"> • Motor and brake resistor temperature monitoring • Brake release monitoring • Manual evacuation mode activating input & special evacuation screen 	
Fault history	Last 256 errors	
Onboard user interface	2x16 character LC-Display & 5-key keypad	
Remote operation	With ADrive Remote Keypad	
PC connection	RS-232 port (for ADrive-Win Simulator & Monitor software)	
Saving and transferring parameters	With Data Key	
User interface	2x16 character LC-Display, 5-key keypad	
Firmware upgrading	Firmware version V8.00 and later	

6. FUSE, CONTACTOR and CABLE CROSS-SECTION

Fuses (Ampere)	7.5HP 5.5kW	10HP 7.5kW	15HP 11kW	20HP 15kW	30HP 22kW	50HP 37kW
Mains fuse (Type B)	20	25	32	50	63	100
Battery fuse (Type C)	1.5 x battery capacity (Ah)					
UPS fuse (Type B)	1.5 x (UPS power (W) / 220V)					

Contactors (Ampere, category AC-3)	7.5HP 5.5kW	10HP 7.5kW	15HP 11kW	20HP 15kW	30HP 22kW	50HP 37kW
Motor contactors (KPA, KPB)	>= 12	>=18	>=25	>=32	>=50	>= 80
Mains supply contactor (KSAK)	>= 9	>=12	>=18	>=25	>=40	>= 65
Back-up power supply contactor (KKAK)	>= 9	>=9	>=12	>=18	>=32	>= 50

Cable cross-section (mm ²)	7.5HP 5.5kW	10HP 7.5kW	15HP 11kW	20HP 15kW	30HP 22kW	50HP 37kW
Mains supply cables	>= 2.5	>= 4		>= 6	>= 10	>= 16
Motor connection cables	>= 2.5	>= 4		>= 6	>= 10	>= 16
Brake resistor cables	>= 1	>= 1.5		>= 2.5		>= 4
Battery power connections	>= 1.5	>= 2.5		>= 4	>= 6	>= 10
UPS power connections	*1	>= 1	>= 1.5	>= 2.5	>= 4	>= 6
	*2	>= 1.5	>= 2.5	>= 4	>= 6	>= 10
Control signal cables	>= 0.5					

*1: Evacuation in the lower load direction

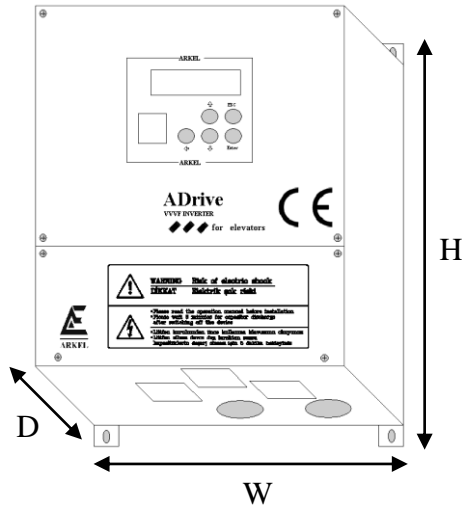
*2: Evacuation in the command direction given by the lift controller

7. Dimensions and Mounting of ADrive

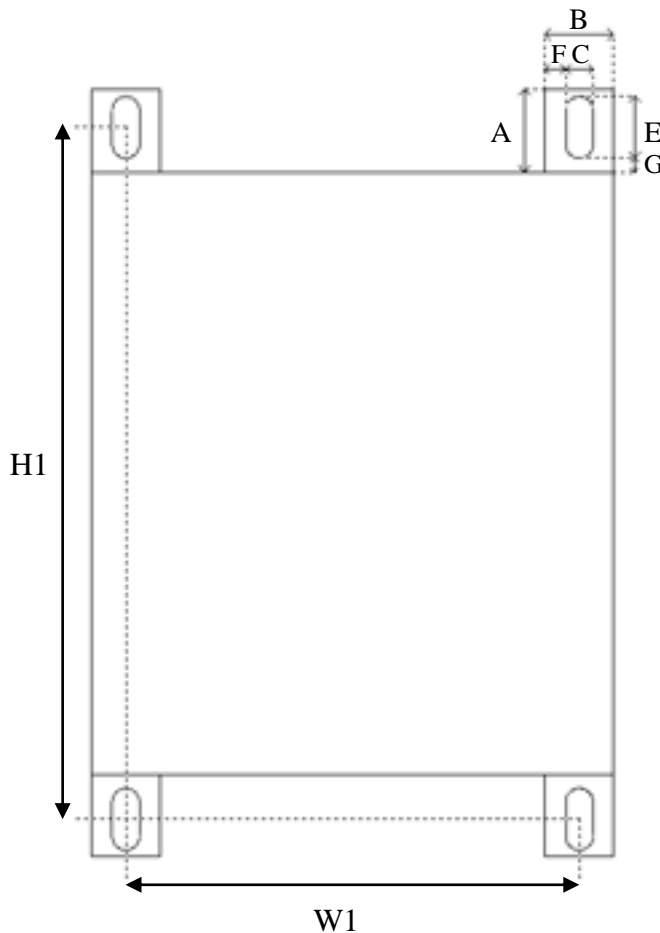
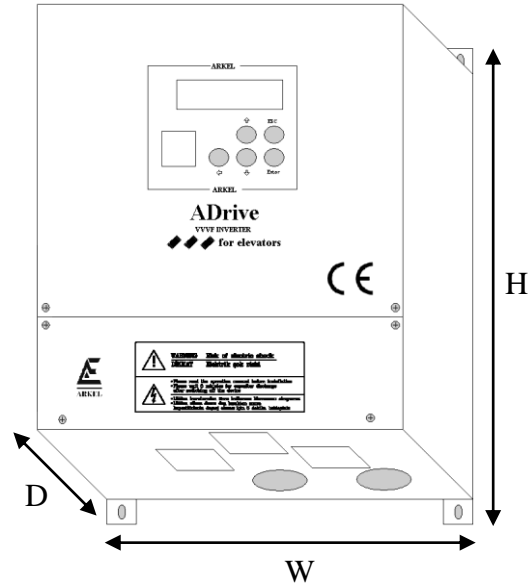
ADrive inverter must be installed in a vertical position and must be fitted with its terminal strips and connecting bars to the bottom. Make sure that the cooling air intake and discharge are not restricted in any way. To ensure this allow a gap of at least 10 cm above and underneath the unit. Mount using the mounting holes and using at most 12 mm M6 nuts.

7.1. Physical Dimensions of ADrive Size-B and Size-C

ADrive Size-B (7.5HP / 10HP / 15HP)



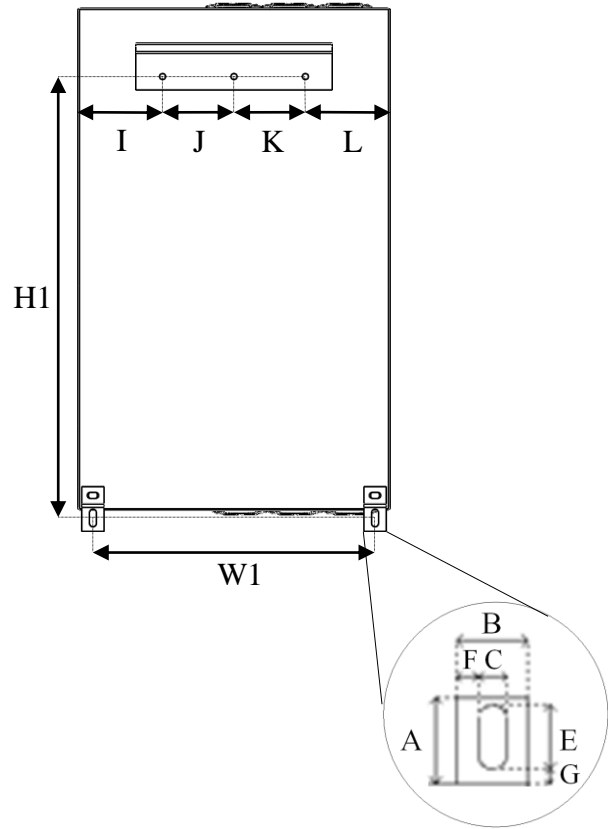
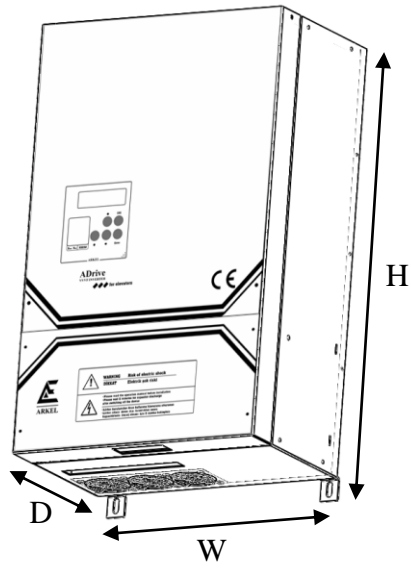
ADrive Size-C (20HP / 30HP)



Dimensions (mm)	ADrive Size-B	ADrive Size-C
W	260	289
H	387	442
D	184	205
H1	360	420
W1	230 ± 5	250 ± 5
A	30	
B	24	
C	8	
E	18	
F	8	
G	8	

7.2. Physical Dimensions of ADrive Size-D

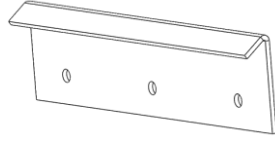
ADrive Size-D (50HP)



Dimensions (mm)	ADrive Size-D
W	350
H	590
D	236,5
H1	495
W1	316
A	30
B	24
C	8
E	18
F	8
G	8
I	95
J	80
K	80
L	95

7.2.1 Mounting of ADrive Size-D

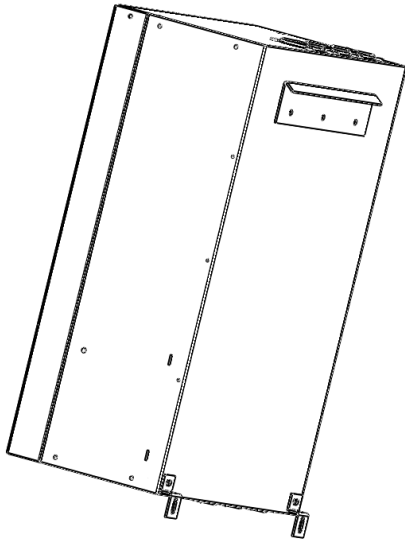
Unlike ADrive Size-B and Size-C, ADrive Size-D has 2 mounting brackets while mounting.



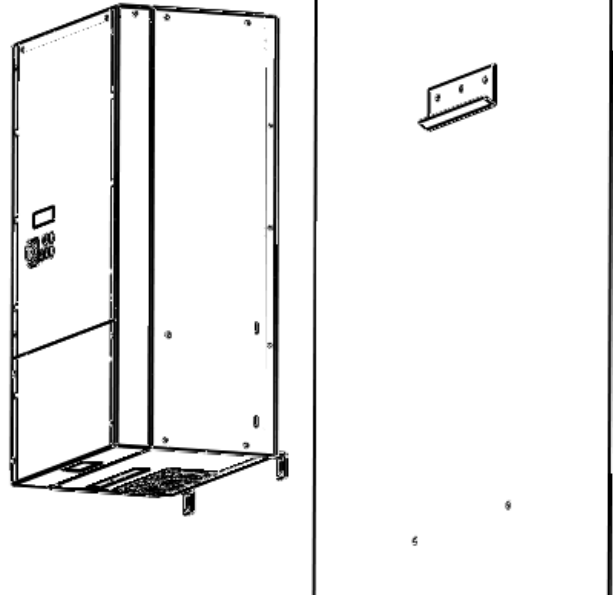
Size-D mounting device

For mounting the device ADrive Size-D, follow the steps below:

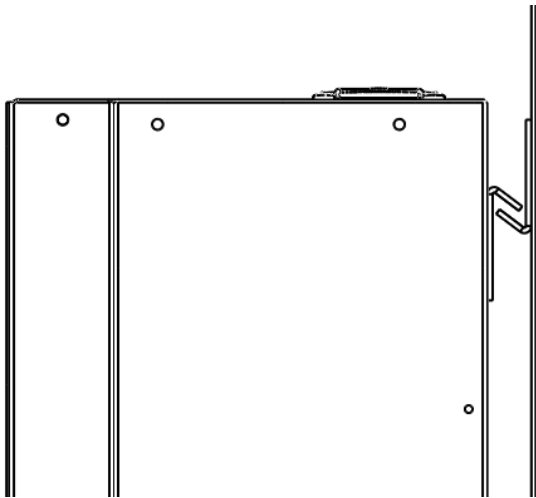
Step 1: Screw one of the mounting devices and fastening brackets as shown in the figure.



Step 2: Screw the other mounting device to control panel as shown.



Step 3: Hang ADrive Size-D to the mounting device on the control panel.



Step 4: Mount the device to control panel from two fastening brackets at the bottom of ADrive Size-D.



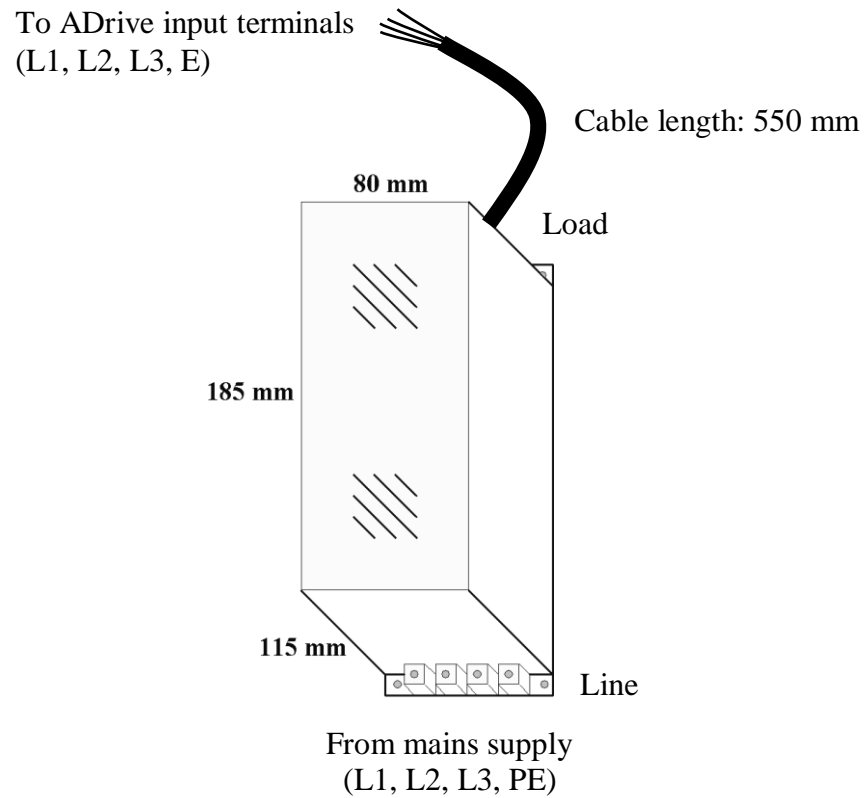
8. ADrive Line Filter (EMI)

Two types of EMI filter are used for ADrive Inverter models.

ADrive		Recommended EMI Filter	Description
Size-B	7.5 HP 10 HP 15 HP	EMC-30	3x400VAC, 50-60HZ, 30A
Size-C	20 HP 30 HP	EMC-50	3x400VAC, 50-60HZ, 50A
Size-D	50 HP	-	3x400VAC, 50-60HZ, 80A

EMI Filter can be installed in a vertical or horizontal position. But it is recommended to install the filter as load side comes close to ADrive input terminals.

8.1. Dimensions of ADrive Line Filter



9. ADrive Braking Resistors

Recommended braking resistors for ADrive models are shown below:

ADrive		Recommended Braking Resistor Resistance (Ω) / Power (kW)		
kW	HP	Type-A	Type-B	Type-C
5.5	7.5	50 Ω / 1kW		
7.5	10	50 Ω / 1kW		
11	15	40 Ω / 1kW		
15	20		25 Ω / 2kW	
22	30		18 Ω / 3kW	
37	50			10 Ω / 6kW



Dangerous high voltage on the brake resistor connections and on the braking resistor itself.



Braking resistor must be installed in a **horizontal** position for best heat dissipation and must be fitted with its connecting bars.



Do not mount the braking resistor on the controller cabinet. While mounting, be aware that excessive heat dissipated by the brake resistor may damage the control panel, cause malfunctions or start a fire. The temperature of the break resistor housing can attain 100°C during operation.



The brake resistor must be mounted in a dry location and must be fixed properly against vibrations.



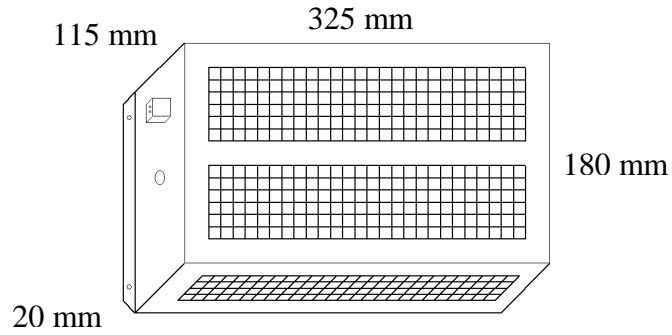
There must be minimum 30 cm of gap above and below the brake resistor to provide air ventilation.



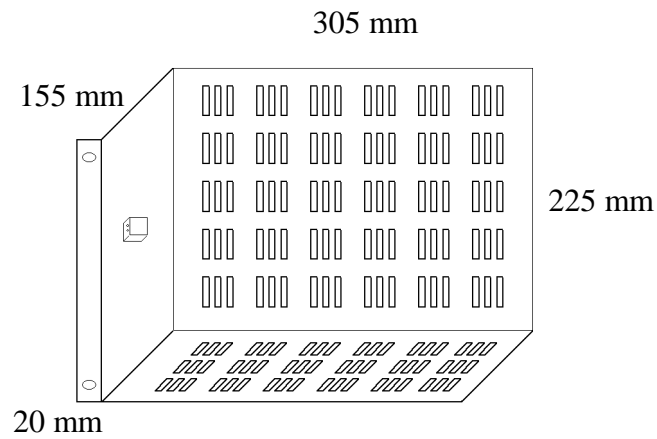
The capacity of brake resistors may increase due to the operating frequency of elevator and maximum journey duration.

9.1. Dimensions of Braking Resistors

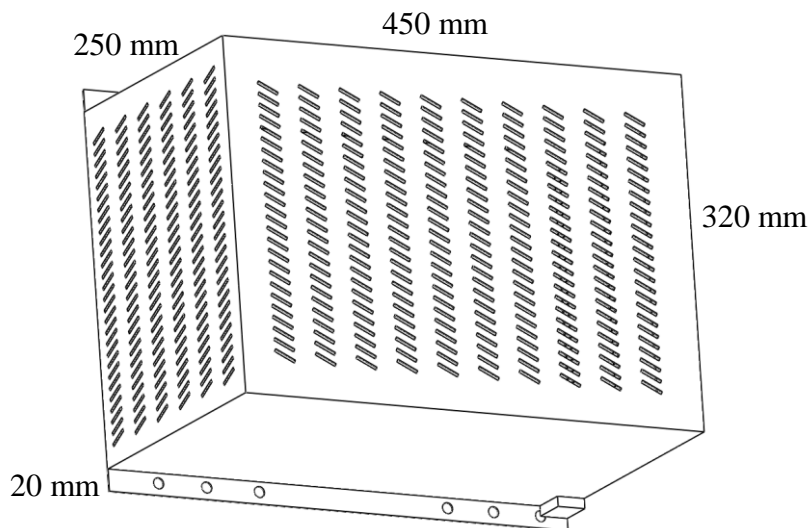
9.1.1. Braking Resistor Type-A (7.5 HP, 10 HP, 15 HP)



9.1.2. Braking Resistor Type-B (20 HP, 30 HP)

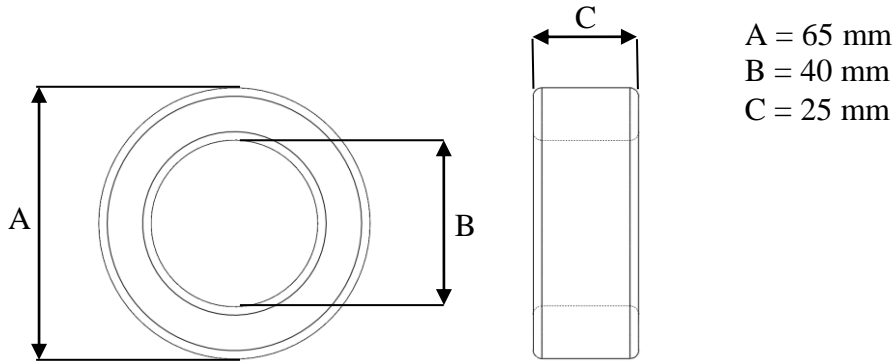


9.1.3. Braking Resistor Type-C (50 HP)



10. RFI FILTER (Zero-phase Reactor)

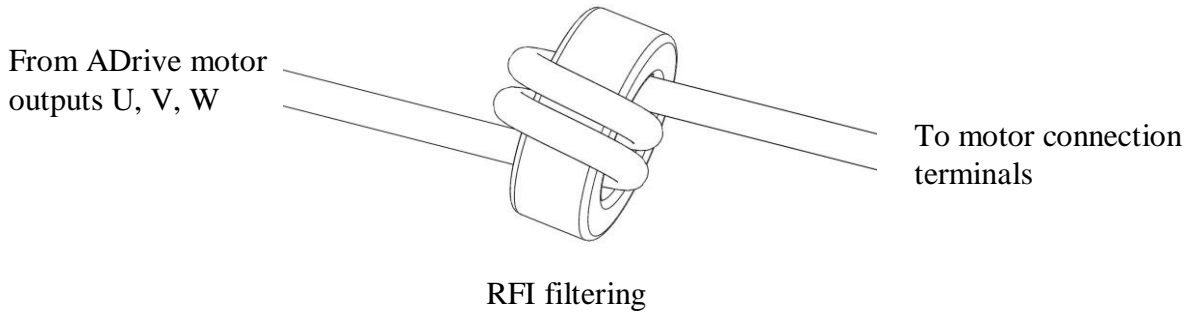
The RFI Filter helps reduce radiated noise from the motor wiring. It is used on the output side of the inverter. The example RFI Filter is shown below.



Toroidal transformer core

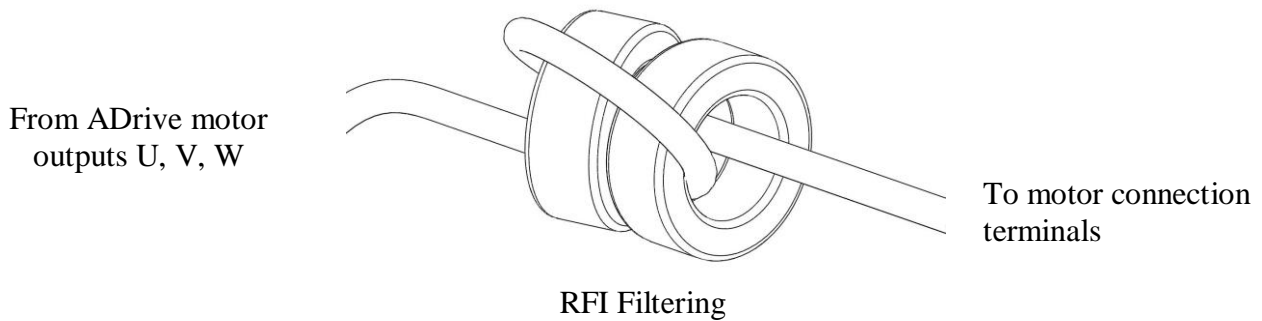
10.1. The wiring of ADrive Size-B and Size-C to RFI Filter

The toroidal transformer core comes with the inverter is used for RFI filter. The wiring must go through the opening (U, V, W) to reduce the RF component of the electrical noise. Loop the wires two times to attain the full RFI filtering effect. Install the toroidal core near the inverter as close as possible.



10.2. The wiring of ADrive Size-D RFI Filter

The toroidal transformer core comes with the inverter is used for RFI filter. The wiring must go through the opening (U, V, W) to reduce the RF component of the electrical noise. Loop the wire one time to two toroid to attain the full RFI filtering effect. Install the toroidal cores near the inverter as close as possible.



11. AC line reactor (Line choke)

A 3-phase AC line reactor must be used to comply with the harmonic current limits required by the EN 61000-3-12 standard.

Note: A DC reactor is integrated inside all ADrive models.

Selection of AC line reactor (380V, 50Hz)					
ADrive size		Continuous current (A)	Max. peak current (A)	Inductance (mH)	
kW	HP			%3 impedance	%5 impedance
5.5	7.5	≥ 14	≥ 28	1.6	2.7
7.5	10	≥ 17	≥ 34	1.3	2.2
11	15	≥ 26	≥ 52	0.9	1.5
15	20	≥ 35	≥ 70	0.7	1.2
22	30	≥ 50	≥ 100	0.5	0.9
37	50	≥ 75	≥ 140	0.3	0.5

Note: It is recommended to use AC line reactors with impedance values 3% (Z%) for standard applications. The impedance value %Z is also the voltage value that drops across the AC line reactor (for example: 5% voltage drops across the AC line reactor with impedance value 5%). 5% reactor would be a better choice for reducing the harmonic currents with a balanced mains supply (less than 5% voltage imbalance between phases).

It is suggested that a 3-phase AC line reactor be installed on the supply line also to obtain the following benefits:

- limiting the input current peaks on the input circuit of the inverter
- increasing the duration of line capacitors inside the inverter
- increasing power factor, thus reducing line current

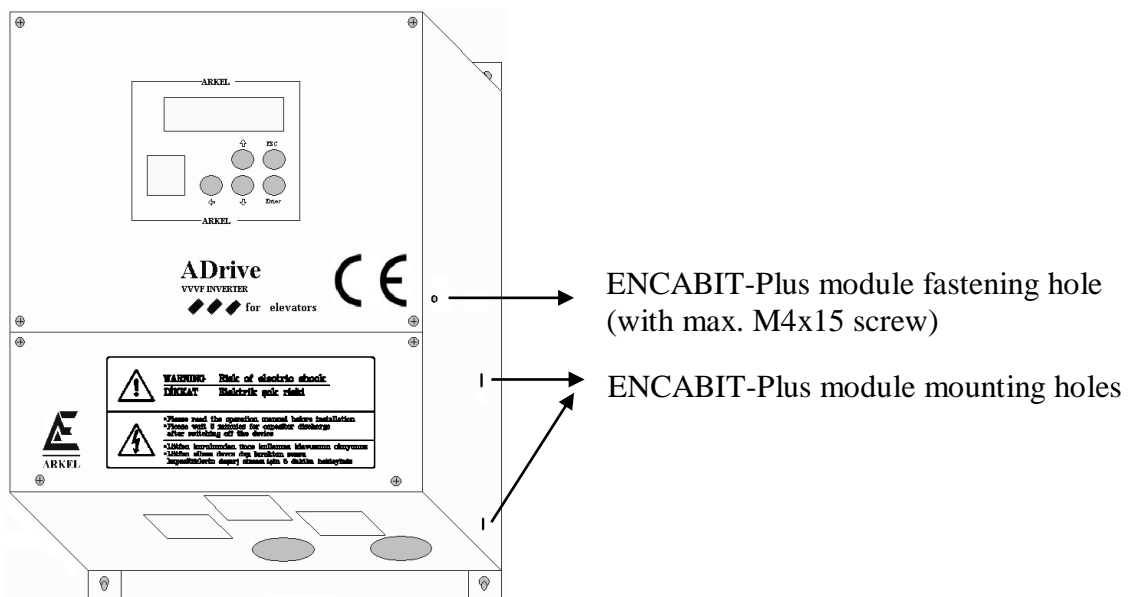
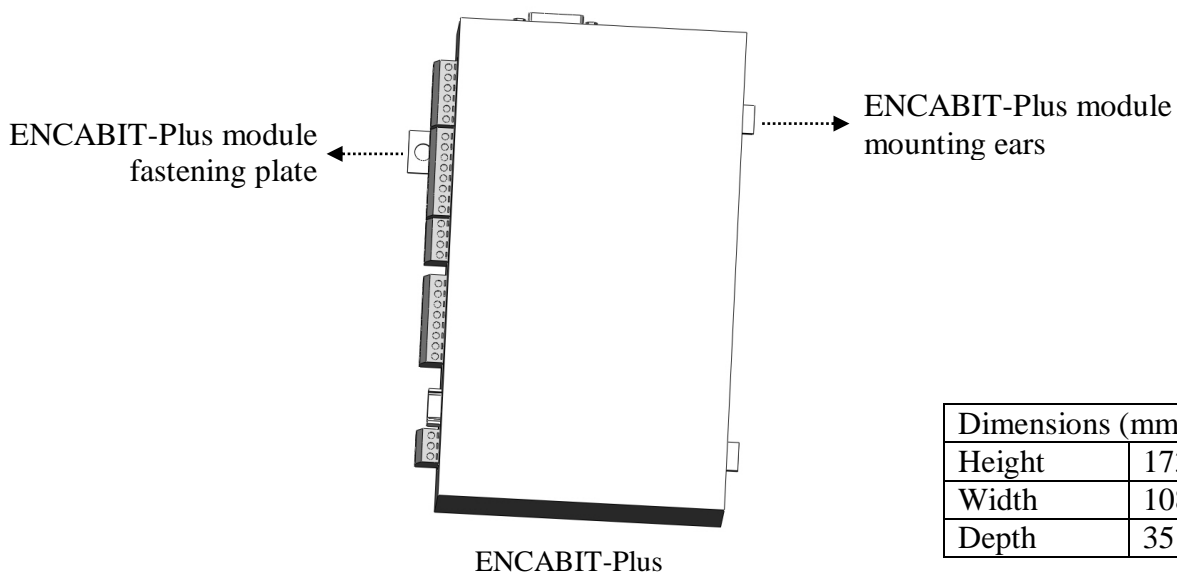
12. ENCABIT-Plus Module

12.1. Description

An external ENCABIT-Plus module is mounted to the device for synchronous applications. The absolute encoder connection and other functions used for synchronous motors are provided with the support of ENCABIT-Plus module.

12.2. Mounting

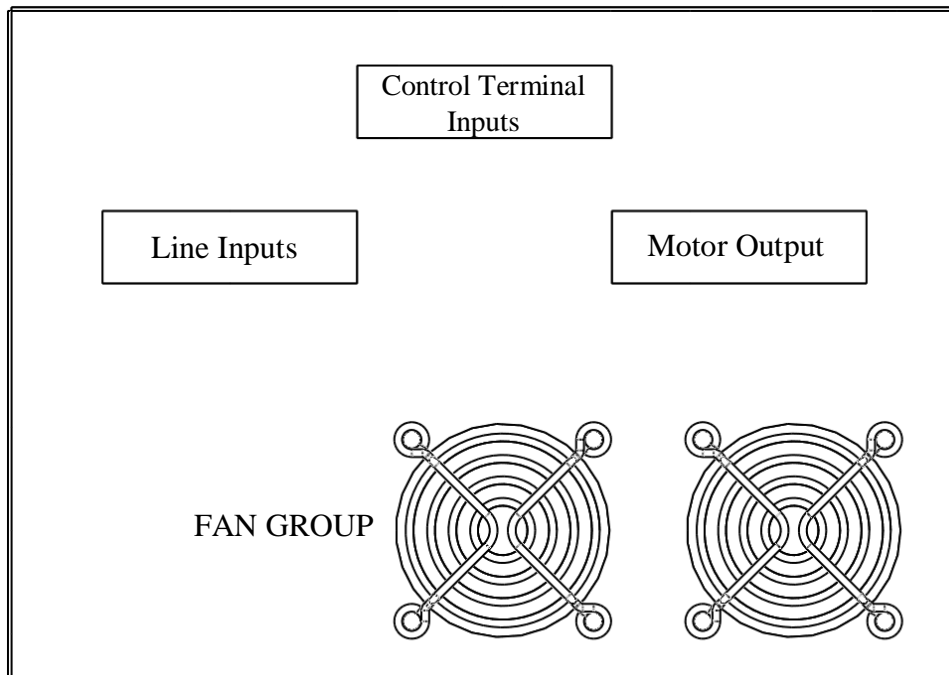
ENCABIT-Plus module is installed to the bottom right of ADrive as ENCABIT-Plus mounting ears comes to the appropriate slots on ADrive.



Assembly of ENCABIT-Plus module to ADrive

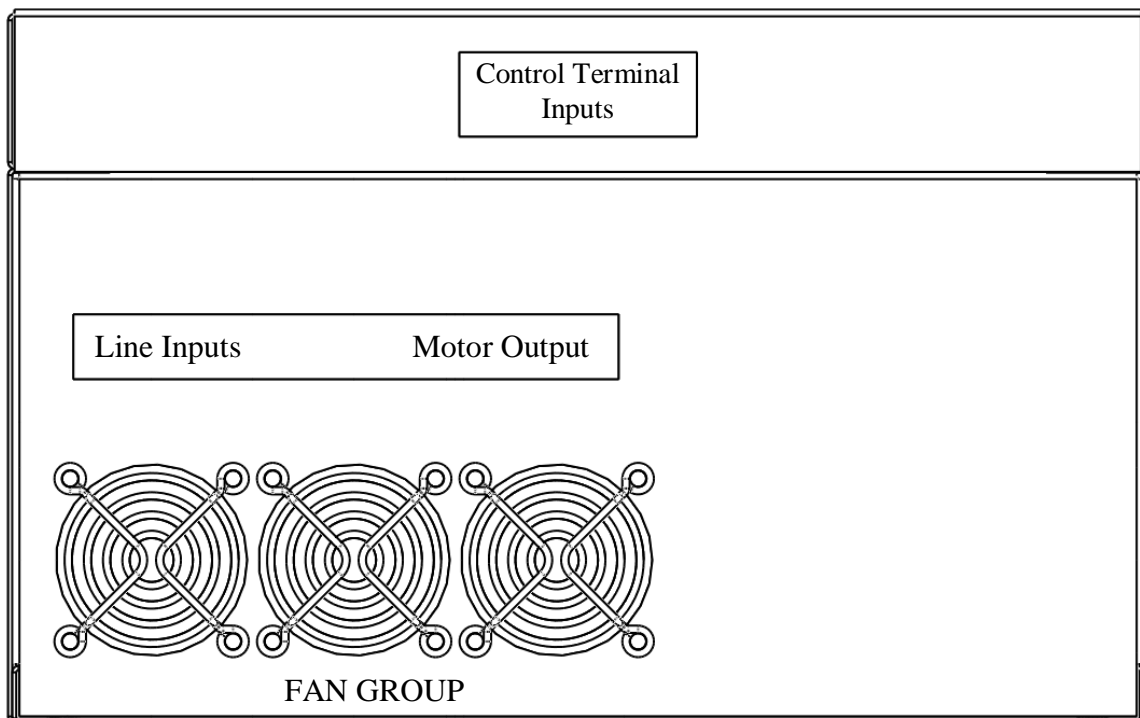
13. ADrive Connections

13.1. Connections of ADrive Size-B and Size-C



Bottom view of ADrive Inverter

13.2. Connections of ADrive Size-D

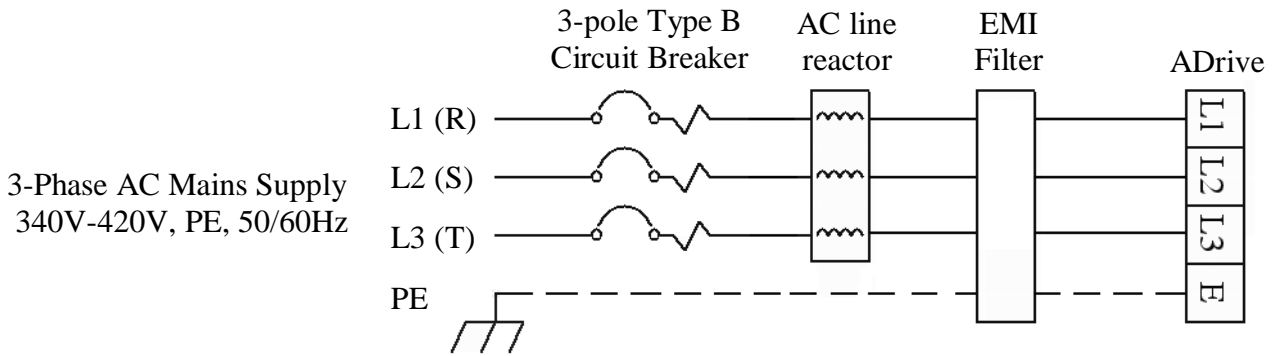


Bottom view of ADrive Inverter

13.3. POWER TERMINAL CONNECTIONS

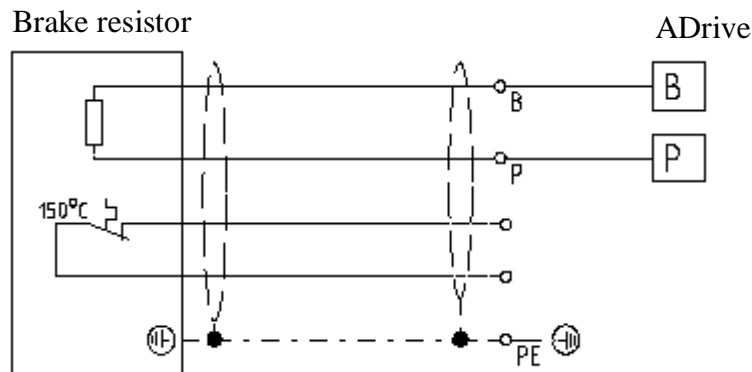
Symbol	Description
L1(R)	Mains inputs
L2(S)	
L3(T)	
E	Earthing terminal.
B	Braking resistor transistor output (-)
P	DC Bus positive voltage, Braking resistor transistor output (+)
N	DC Bus negative voltage (This terminal is located in only ADrive Size-B and Size-C)
U	Motor outputs
V	
W	

13.3.1. Mains power connection:



Use a cable with an appropriate cross-section (For more information see Chapter 6)

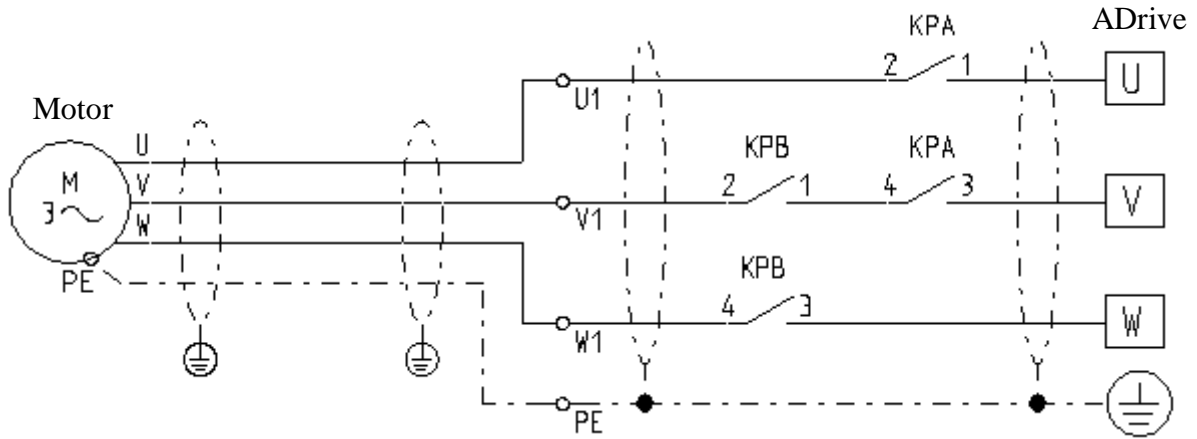
13.3.2. Brake resistor connection:



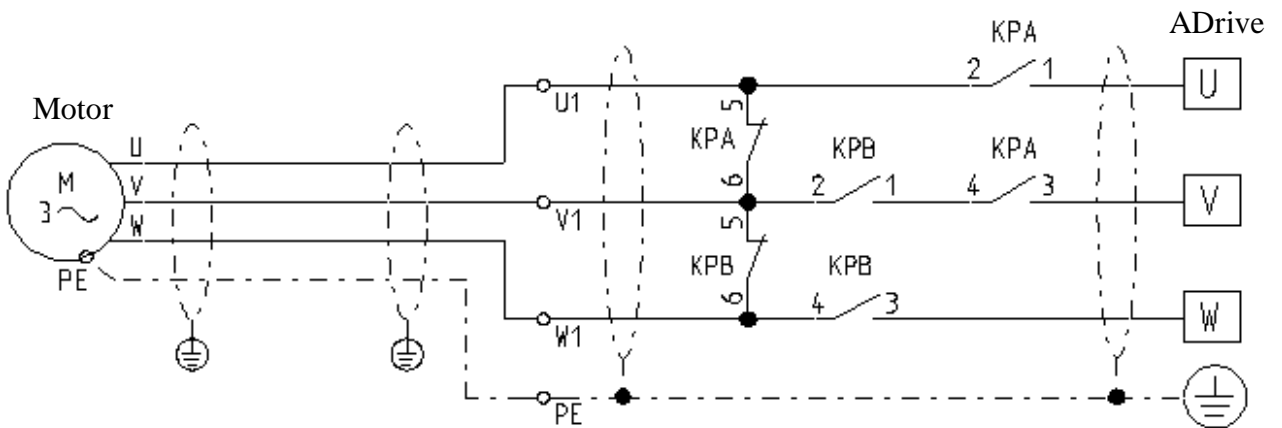
Use a shielded cable with an appropriate cross-section (For more information see Chapter 6)

13.3.3. Motor connection:

13.3.3.1. Asynchronous motor connection:



13.3.3.2. Synchronous motor connection:



13.3.3.3. Consider the following statements for motor connection:



2 serial contactors must be used at motor circuit for conformity to EN-81.



The drive enable signal (EN) must be switched by the open contacts of KPA and KPB. Otherwise the inverter will continue driving the motor after the contactors are off. Meanwhile If the contactors are on again the outputs of the inverter may be damaged because of over current.



For synchronous drive, 2 main contactors with 4 main contacts each has 2x NO and 2x NC main contacts are required for motor connection. The motor windings must be short circuited with NC main contact of each main contactor to prevent an uncontrolled acceleration of the synchronous motor (See wiring diagram). Due to the high current, main contacts **MUST** be used for short circuiting.



For synchronous drive, the drive enable signal (EN) must also be switched by a NO contact of an auxiliary relay. The auxiliary relay has to be connected parallel to the travel contactors. (See chapter 13.2.1.1)



The length of the motor wire should not be longer than 10 meters. If the motor wire need to be longer than 10 meters, a motor output reactor is recommended.



Use a shielded cable with an appropriate cross-section (For more information see Chapter 6)



Motor cable must both be grounded both the inverter and the motor.



Motor cable must be pulled away from the other cables as far as possible.



The placement of the motor cables must not be parallel to other cables. If necessary, the angle between the motor cable and other cables must be 90 degree.



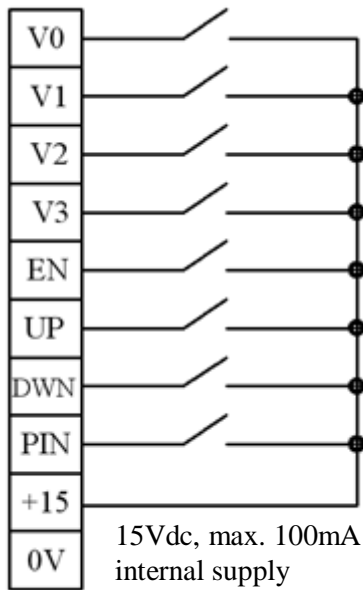
Cables must have at least +60 °C temperature resistance.



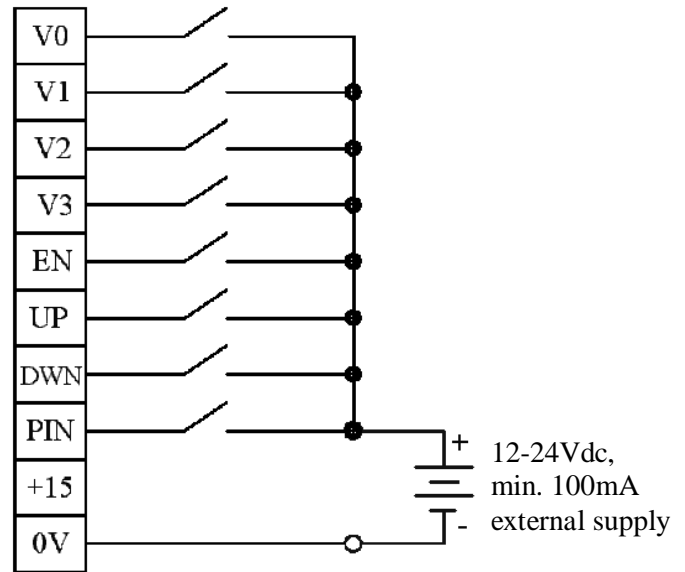
For a suitable ground connection, the shield of motor cable should be fixed to ground plate with metal clamps.

13.2. CONTROL TERMINAL CONNECTIONS

13.2.1. Drive command inputs:



a) Connection with internal power supply



b) Connection with external power

Digital input specifications:	
Max. voltage	26Vdc
Clamping range	Maks. 2,5 mm ²

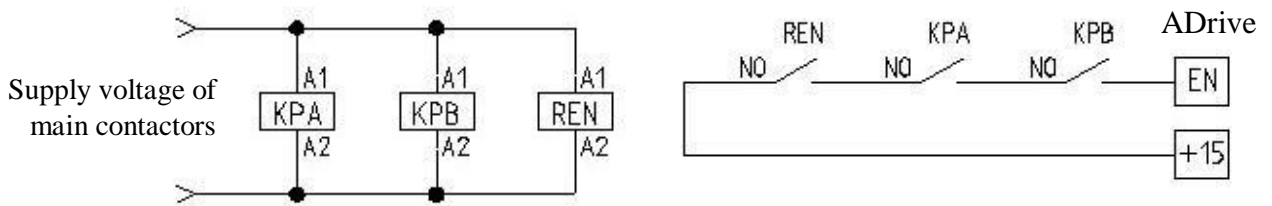
Drive command input terminals:		
V0	Speed-0	Low speed
V1	Speed-1	Inspection speed
V2	Speed 2	Intermediate speed
V3	Speed-3	High speed
EN	ENABLE	Drive enable (Must be switched by the open contacts of KPA and KPB main contactors)
UP	UP	Travel direction up
DWN	DOWN	Travel direction down
PIN	Programmable input	Programmable digital input. Can be assigned as "Error Reset" or "Shaft Limit Cnt." in the menu.
+15	+15V reference voltage	Reference voltage for digital inputs (Imax: 100 mA)

- In a case of more than one speed inputs applied the higher one is activated.
- If the speed control inputs are driven by relay contacts, high speed and low speed signal should be applied together. Otherwise, because of the relay contact delay, wrong speed inputs may be perceived at speed changes especially for distance controlled stops it is important that there must be no delays at speed transitions.

13.2.1.1. Recommended connection of enable signal (EN) for synchronous drive

ADrive motor driver checks the activation-releasing of the main contactors (KPA, KPB) with ENABLE input. The main contactors must be activated before the inverter starts driving. Similarly, before the main contactors are released, device must stop driving. However, when the safety circuit is interrupted during motor drive, due to the releasing of the main contactors will take a certain time, the ENABLE signal interruption will be delayed and the motor circuit will be opened by the main contactors while the device is still continue to driving. This situation may cause excessive current draw from the device. Driver will give IPM error in these cases.

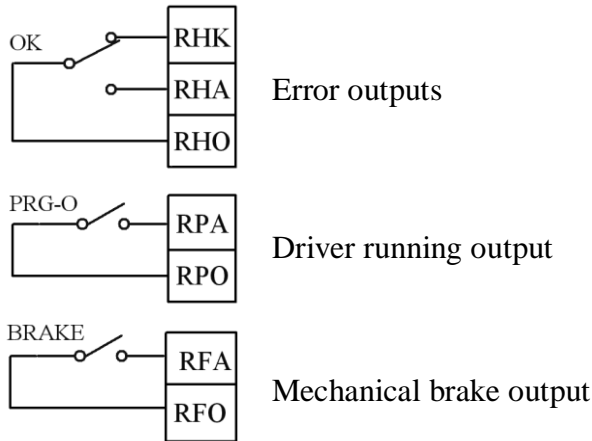
Therefore, to avoid this situation that shorten the life-time of the device, it is recommended to switch the drive enable signal (EN) also from a NO contact of an auxiliary relay. The auxiliary relay has to be connected parallel to the travel contactors. Auxiliary relay will release more quickly than the main contactors and the drive will be cut off without waiting for the release of the main contactors.



It is appropriate to use auxiliary relay which has less than 25ms contact release time.

13.2.2. Control input-output signals:

13.2.2.1. Relay outputs:



Relay output specifications:	
Output type	Potential-free contact
Max. switching capacity	10A/250VAC, 10A/30V DC
Clamping range	Max. 2,5 mm ²

Relay output terminals:		
RHK	Error relay NC contact	Error output. In normal situation the relay remains activated. In the event of a failure, the relay will be released. In order to cut off the error signal in case of a failure use the NO contact outputs (RHO-RHA).
RHA	Error relay NO contact	
RHO	Error relay COM contact	
RPA	Driver running relay NO contact	Driver running signal output.
RPO	Driver running relay COM contact	This output should be used when the lift controller releases the main contactors with a release command coming from the inverter. The relay remains activated during the drive.
RFA	Mechanical brake relay NO contact	Mechanical brake contactor output.
RFO	Mechanical brake relay COM contact	The drive activates the relay in order to release the mechanical brake.

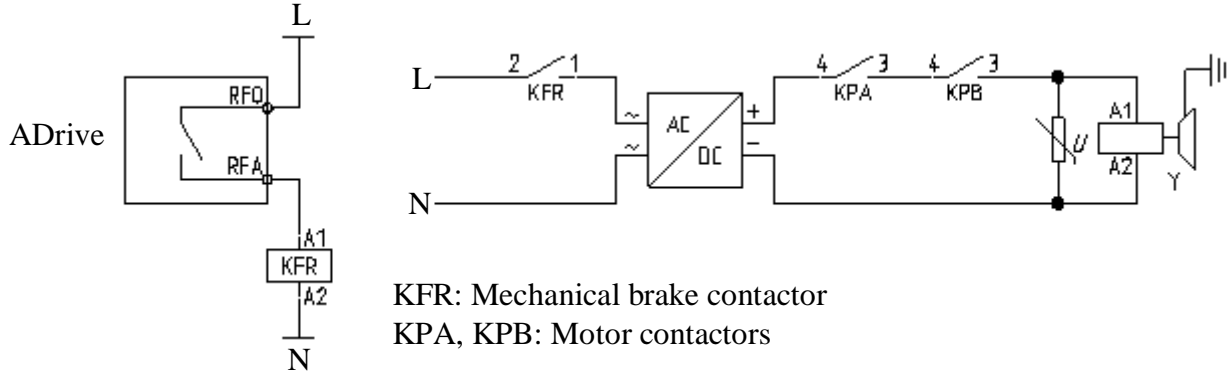
Note: It is recommended to protect inductive loads with noise-reducing circuits (i.e. varistors or AC filters for AC voltages, diodes for DC voltages).

Recommended mechanical brake connection:



According to EN 81-1, disconnection of the mechanical brake coils from electrical current must be ensured by at least two contactors. The main-contactors disconnecting the motor current may be used for this purpose also.

Recommended mechanical brake connection is shown below:



The main contactors (KPA and KPB) must be used to disconnect the DC supply of the mechanical brake. On the other hand, the brake contactor must be used to disconnect the AC supply. Disconnecting the DC supply directly while AC supply is still connected will cause arcs on the contact plates and will shorten the lifetime of the contacts. For that reason, the contacts on DC circuit must only be opened after the AC supply is cut-off. This will ensure that the contacts will only be used to disconnect the mechanical brake supply only in emergency situations.

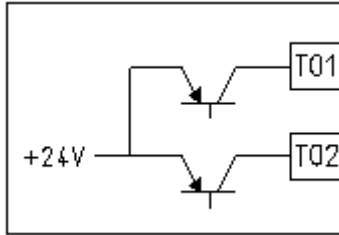


Only the main terminals (not auxillary terminals) of the contactors must be used in the mechanical brake circuit.



A suitable varistor must be used to filter the instantaneous high-voltage peaks on the brake coil.

13.2.2.2. Additional transistor outputs:

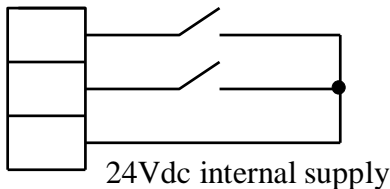


Transistor output specifications:	
Output type	Open collector
Output voltage	24VDC
Overload protection	Max. 200mA per output
Clamping range	Max. 2,5 mm ²

Additional transistor output terminals:		
TO1	Additional transistor output 1	Lower load direction (with lowest power consumption). This output is renewed during each brake releasing. TO1 = 24V: Direction UP (Car is lighter than counterweight) TO1 = Open: Direction DOWN (Car is heavier than counterweight)
TO2	Additional transistor output 2	V < 0,3 m/s. This output can be used for interlocking during run-in with open doors. TO2 = 24V: V < 0,3 m/s TO2 = Open: V >= 0,3 m/s

Note: 0 or -24V terminals on ADrive processor board may be used as common (GND) of additional transistor outputs.

13.2.2.3. Additional digital inputs:



Digital input specifications:	
Max. voltage	26Vdc
Clamping range	Max. 2,5 mm ²

Additional input terminals:		
CI1	Additional input 1	Activation input for battery operation. When 24Vdc is applied to this input, inverter goes into battery operation mode. ⚠ This input must not be activated when the 3-phase AC supply is connected to inverter. For more information about battery-operated evacuation see Chapter 13.3.
CI2	Additional input 2	This input is reserved for future use.

Note: Additional inputs (CI1, CI2) and outputs (TO1, TO2) are available in version V2.5 and higher of processor board.

13.2.3. Incremental encoder connection for asynchronous motors

Incremental encoder connection for closed loop asynchronous drive is made to the terminals on the ADrive.

Encoder connection terminals:		
\bar{A}	Encoder -A	Encoder phase A inverse
A	Encoder A	Encoder phase A
\bar{B}	Encoder -B	Encoder phase B inverse
B	Encoder B	Encoder phase B
JP	Jumper (+7.5V)	The unused encoder phase terminals (A inverse and B inverse) must bridged to this terminal (for HTL Encoder)
+15V	+15V Supply	Supply voltage for HTL Encoder (Imax: 200 mA)
+5V	+5V Supply	Supply voltage for TTL Encoder (Imax: 400 mA)
0V	0V	Supply ground



Before connecting the encoder, observe encoder operating voltage and switch off the inverter.



Use a shielded cable for connection. Do not ground the encoder through both the motor and inverter. If the encoder is isolated from the motor, and from ground, then connect the cable shield to the inverter housing.



Motor cable and encoder cable channels should be separate. Minimum distance between cables should be at least 10cm.



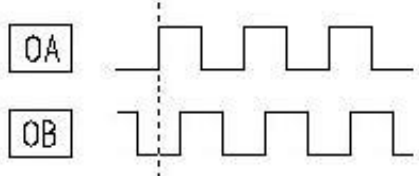
To minimize the distortion, cable lengths should be as short as possible.

13.2.3.1. Incremental encoder simulation outputs:

If the lift controller needs the incremental encoder for shaft copying then use the simulation outputs on ADrive.

Incremental encoder simulation outputs:		
OA	Encoder A	Encoder phase A
OB	Encoder B	Encoder phase B

ADrive



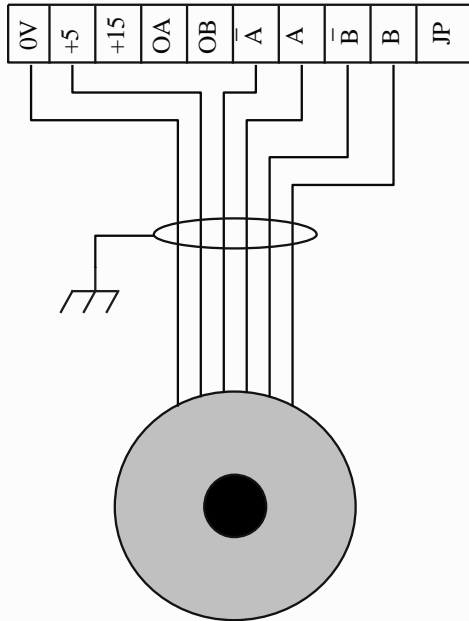
Output signal high: Max. 14V/10mA

Output signal low: Min. 1V/10mA

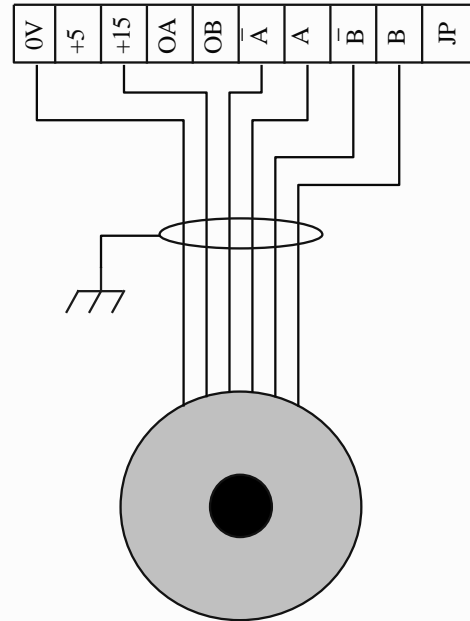
- The resolution of the encoder simulation outputs is identical with the encoder resolution.
- See the circuit diagram of ADrive simulation outputs for connection.

13.2.3.2. Incremental encoder connection examples:

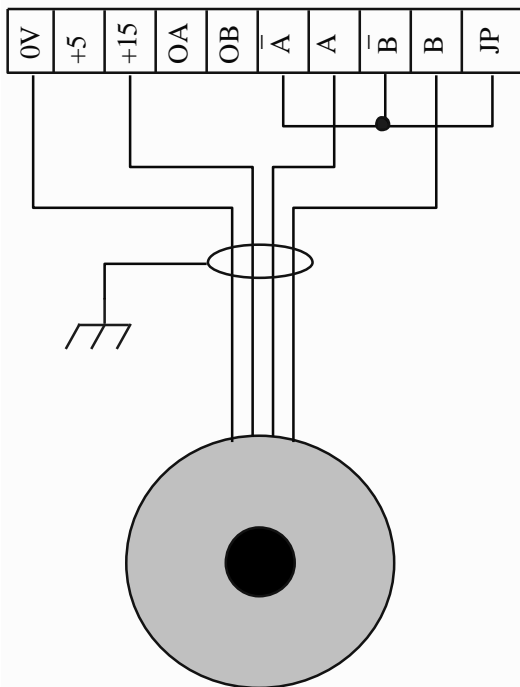
Below in the connection diagram, most of commonly used encoder types are shown. Please contact authorized seller for different types of encoder. Also the electrical diagram of encoder input circuit will help to arrange different types of encoder.



5V TTL ENCODER
WITH COMPLEMENTAL OUTPUTS

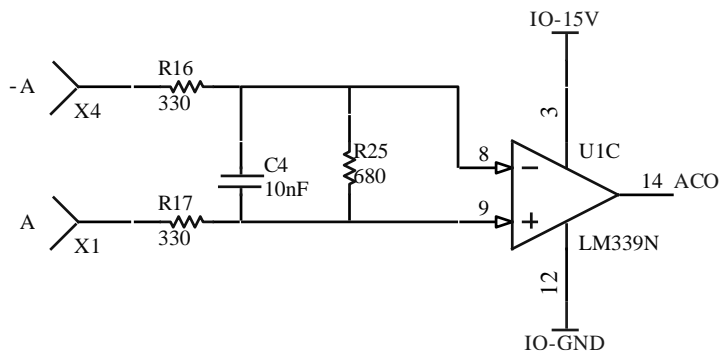
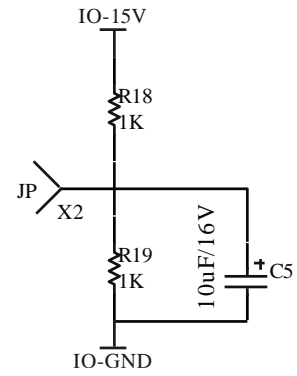
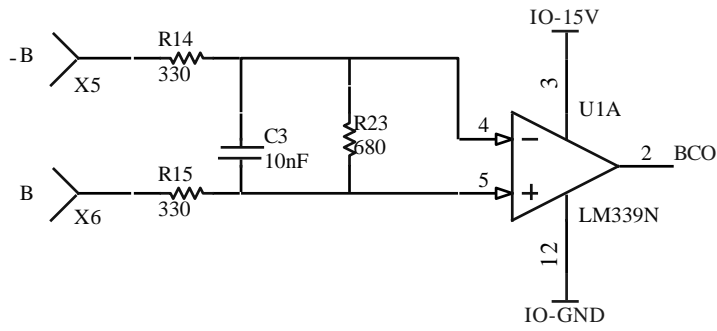


12-24V HTL ENCODER
WITH COMPLEMENTAL OUTPUTS

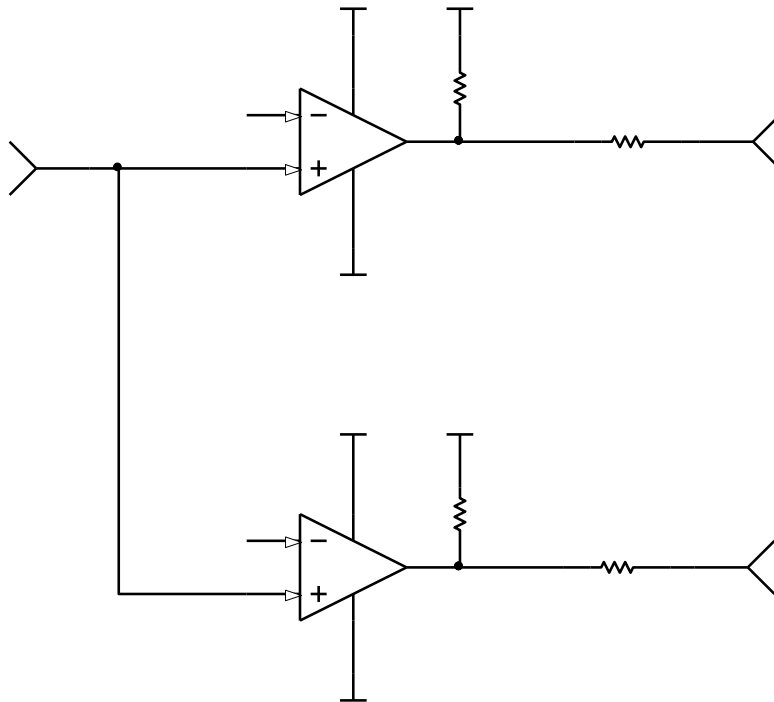


12-24V HTL ENCODER
WITH SINGLE OUTPUTS

13.2.3.3. ADrive incremental encoder input circuit



13.2.3.4. ADrive incremental encoder simulation output circuit



13.2.4. Absolute encoder connection for synchronous motors

ADrive supports absolute value encoders with EnDat, SSI and SinCos interface. The absolute encoder connection for synchronous motors is made to ENCABIT-Plus module which is externally mounted to the device for synchronous applications.

Technical specifications of absolute encoder inputs:		
Encoder interface type	EnDat 2.1 SSI (*) SinCos (*)	Encoder type is selected by the parameter 2.21.
Encoder resolution	2048 pulse/revolution	
Encoder supply voltage	5Vdc \pm %5	
Max. supply current	400mA	
Connection type	<ul style="list-style-type: none"> ● to 3-row 15-pole SUB-D female connector (for EnDat and SSI) ● to terminal strips (for EnDat, SSI and SinCos) 	

*: SSI and SinCos absolute value encoders are supported with firmware version \geq 8.52. For older versions, a firmware update must be performed.


13.2.4.1. Encoder connection with X-ENC1 connector (for EnDat and SSI encoders):


This connection method is suggested when the encoder connection cable has a ready-made 15-pole SUB-D connector on driver side-end and the pin configuration of the SUB-D connector corresponds to ENCABIT-Plus module. The pin assignment of X-ENC1 connector is shown in the table below.

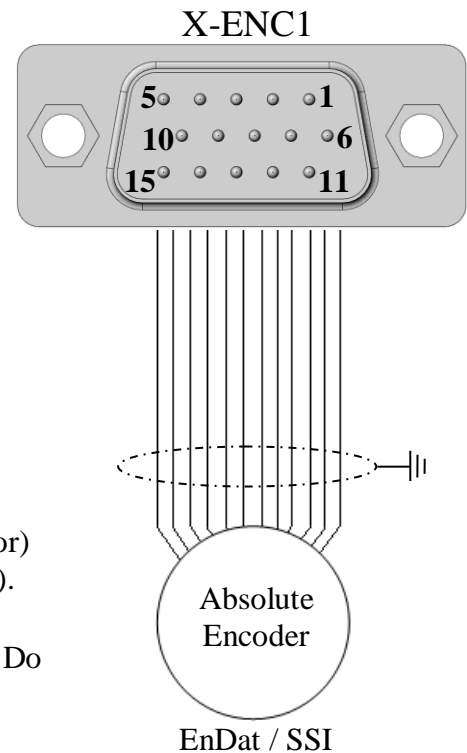
X-ENC1 connector can only be used for encoders with EnDat and SSI interface. SinCos encoder connection must be made to the related terminals on ENCABIT-Plus.

X-ENC1 connector pin assignment	Encoder wires (EnDat or SSI encoder)
1	A+
2	A-
3	B+
4	B-
5	Data+
6	Data-
11	Clock+
12	Clock-
13	5V (Up), 5V (Sensor) (*)
14	0V (Un), 0V (Sensor) (*)

*: It is recommended to connect the encoder wires 5V (Sensor) and 0V (sensor) in parallel to terminals 5V (Up) and 0V (Un).

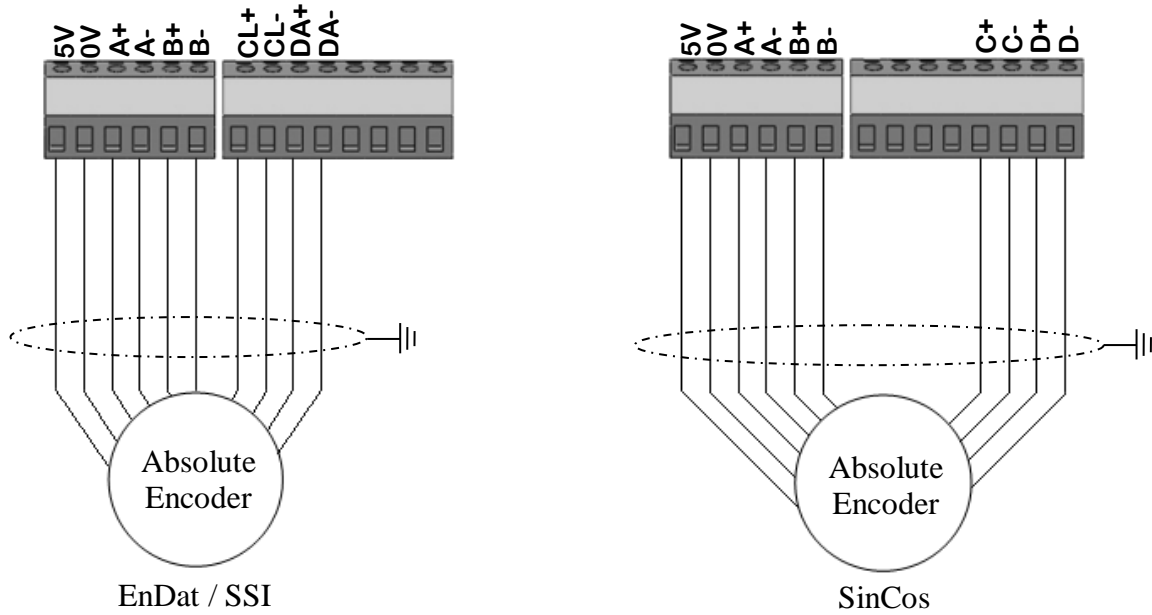
 The metal casing of X-ENC1 socket is NOT earthed. Do not use the socket casing for earthing purposes.

 Refer to the statements given in 13.2.4.3 for encoder connection.



13.2.4.2. Encoder connection with terminal strips (for EnDat, SSI and SinCos encoders):

If the encoder connection cable has no ready-made SUB-D connector on driver side end, you can use the terminals on the ENCABIT-Plus module. Make the connection in accordance with the description shown below.



Terminals on ENCABIT-Plus	Encoder wires	
	EnDat or SSI encoder	SinCos encoder
A+	A+	A+
A-	A-	A-
B+	B+	B+
B-	B-	B-
DA+	Data+	
DA-	Data-	
CL+	Clock+	
CL-	Clock-	
D+		D+
D-		D-
C+		C+
C-		C-
5V	5V (Up), 5V (Sensor) (*)	5V (Up), 5V (Sensor)
0V	0V (Un), 0V (Sensor) (*)	0V (Un), 0V (Sensor)

*: It is recommended to connect the encoder wires 5V (Sensor) and 0V (sensor) in parallel to terminals 5V (Up) and 0V (Un).



There is no terminal on the encoder terminal group to earth the encoder cable screen. If earthing the cable screen is needed, use the earthing terminal located on the device.



Refer to the statements given in 13.2.4.3 for encoder connection.

13.2.4.3. Consider the following statements when connecting the encoder:



The inverter must be switched off before connecting the encoder.



The motor must be properly grounded before connecting the encoder.



Do not ground the encoder through both the motor and inverter side. If the encoder is isolated from the motor, and from ground, then connect the cable shield to the grounding conductor on the inverter.



When connecting the encoder cable with SUB-D connector, please ensure that the pin configuration of the encoder cable corresponds to the pin configuration of the ENCABIT-Plus module. Faulty connection may cause un-repairable damage to the encoder or the inverter.



The connection cable of encoder may never be unplugged or removed under voltage. Make sure the socket is connected tightly.



Motor cable and encoder cable channels should be separate. Minimum distance between cables should be at least 10cm.

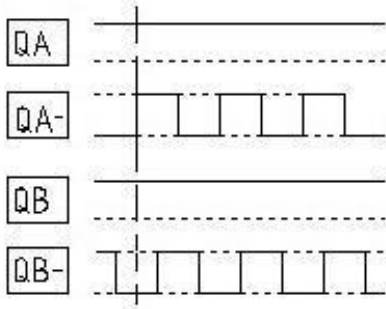


To minimize the distortion, cable lengths should be as short as possible.

13.2.4.4. Absolute encoder simulation outputs:

If the lift controller needs the absolute encoder for shaft copying then use the absolute encoder simulation outputs on ENCABIT-Plus module.

Absolute encoder simulation outputs:		
QA-	Encoder -A	Encoder phase A inverse
QA	Encoder A	Encoder phase A (+24V)
QB-	Encoder -B	Encoder phase B inverse
QB	Encoder B	Encoder phase B (+24V)



Output signal high: Max. 24V (max. 100mA)
Output signal low: Min. 0.6V

- The resolution of the encoder simulation outputs is identical with the encoder resolution.



Use a shielded twisted pair cable for connection. Connect the cable shield to the inverter housing.

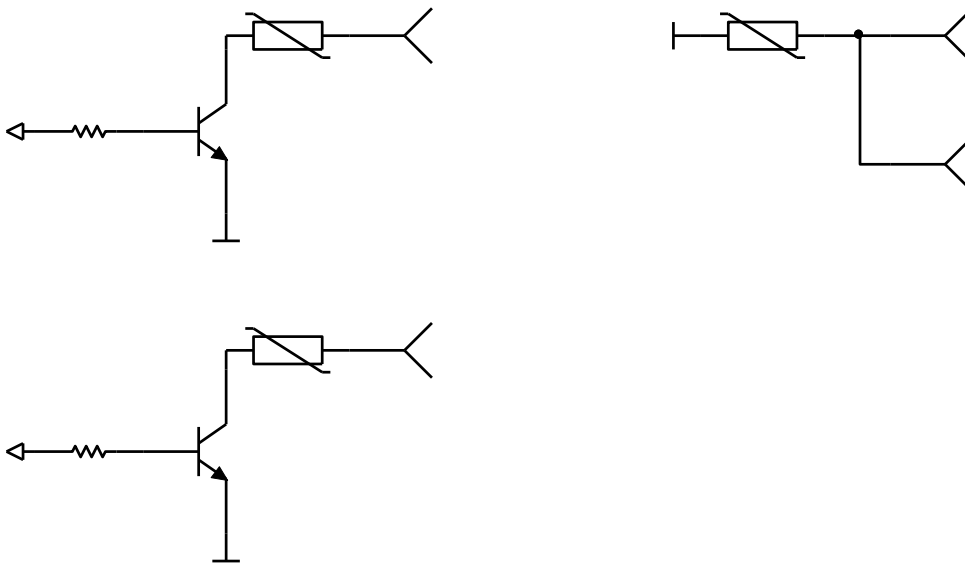


To minimize the distortion, cable lengths should be as short as possible.



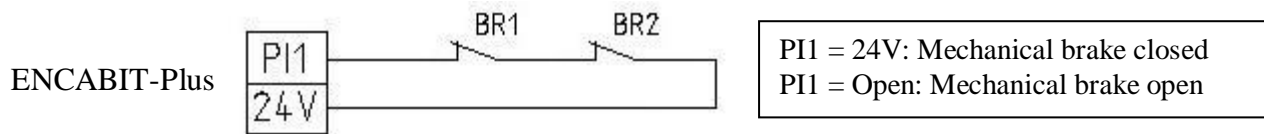
Encoder simulation cable channel should be separated from motor and other power cables. Minimum distance between cables should be at least 10cm.

ENCABIT-Plus absolute encoder simulation output circuit:



13.2.5. Mechanical brake release monitoring

For synchronous drives, the switching state of the mechanical brakes must be monitored against uncontrolled car movements. The brake release monitoring micro-switches are connected to **PI1** input on ENCABIT-Plus module.

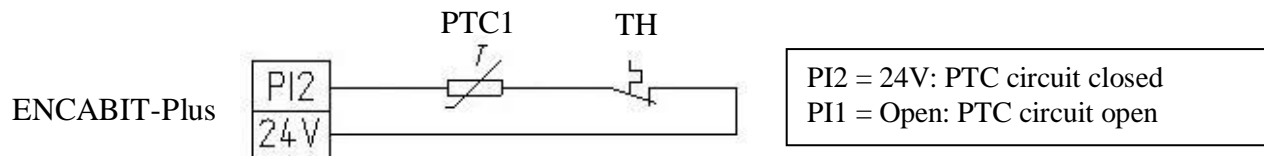


BR1: 1st mech. brake release monitoring normally closed contact (NC)
BR2: 2nd mech. brake release monitoring normally closed contact (NC)

- If the brake release monitoring function will be used, the parameter “11.6-Brake monitoring” must be enabled.

13.2.6. Motor & brake resistor temperature monitoring

Motor & brake resistor temperature monitoring can be carried out by ADrive (usually when the inverter and the lift controller are located in separate places). Temperature monitoring connection is made to **PI2** input on ENCABIT-Plus module.

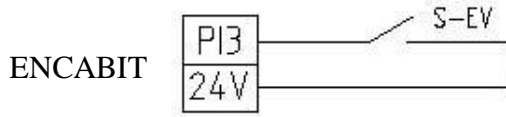


PTC1 : Motor thermistor
TH : Brake resistor thermostat

- If the temperature monitoring function will be used, the parameter “11.7-PTC check” must be enabled.

13.2.7. Manual evacuation mode activation input

A Drive can be informed that the manual evacuation mode is active, through a high level at the PI3 input on ENCABIT-Plus module.



S-EV: NO contact of manual evacuation mode activation switch

When the input PI3 is activated, a special evacuation screen appears on A Drive display. A similar screen is also appears on A Drive Remote Keypad display. The following information is shown in the manual evacuation mode screen:

- The direction of car
- The speed of car
- Over speed warning (The evacuation speed must not exceed 0.63 m/s)

SPEED : 0.4 m/s
DIR : ↑

When the manual evacuation mode is activated, the speed (m / s) is shown on the top line and the direction (↑ or ↓) is shown on the bottom line of the evacuation screen.

SPEED : 0.65 m/s
STOP!!! (V>0.63)

When the evacuation speed exceeds 0.63 m/s, a warning message will be shown on the bottom line of the evacuation screen. In such a case, the operation must be stopped.



According to EN 81-1/A2 6.6.2.c, during emergency evacuation, the following information must be given in cases that the drive machine cannot be observed directly:

- The direction of car
- The speed of car
- Door unlocking zone

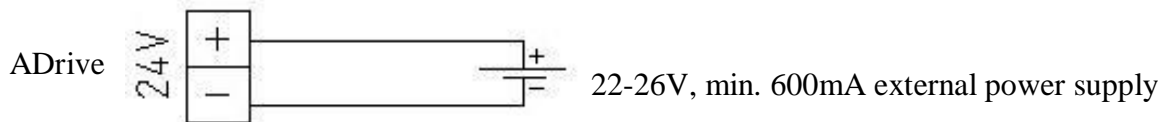
We recommend using one of ARKEL products LEVELED board for indicating the door unlocking zone information.

13.2.8. External 24V power supply

An external 24V power supply can be applied to +/- 24V terminals on ADrive. In this way even in case of mains failure the processor unit of ADrive and ENCABIT-Plus module remain active.



In synchronous applications external 24V power supply is required!
External 24V supply must not be interrupted even in case of mains failure, in order to read the absolute encoder data and to enable the evacuation screen in manual or automatic evacuation mode.

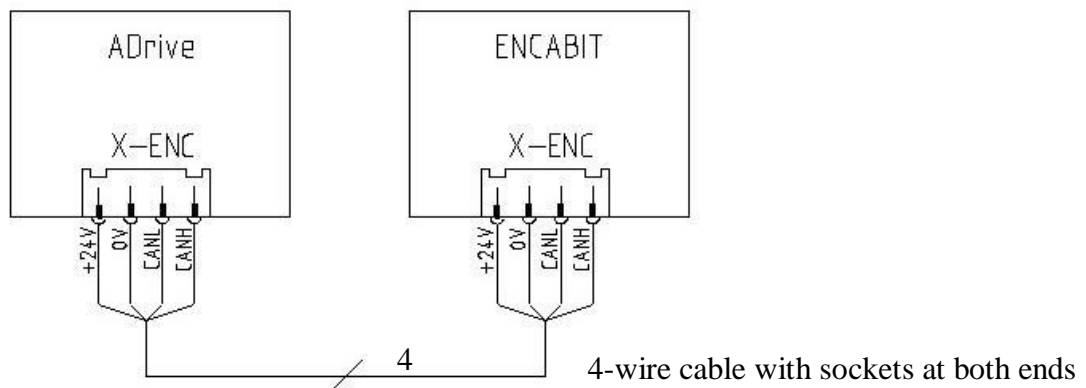


The following functions remain active with external power supply even when mains power is off:

- On ADrive inverter:
 - Drive command inputs and relay outputs
 - Incremental encoder inputs and simulation outputs
 - RS-485 serial communication protocol (communication with ADrive Remote Keypad or ARL-500 lift controller)
 - CANbus connection with ENCABIT-Plus module
- On ENCABIT-Plus module:
 - Digital inputs and transistor outputs
 - Absolute encoder inputs and simulation outputs

13.2.9. The connection between ENCABIT-Plus module and ADrive

The connection between ADrive and ENCABIT-Plus module is done with a cable with sockets at both ends. The communication is provided through CANbus serial communication protocol.

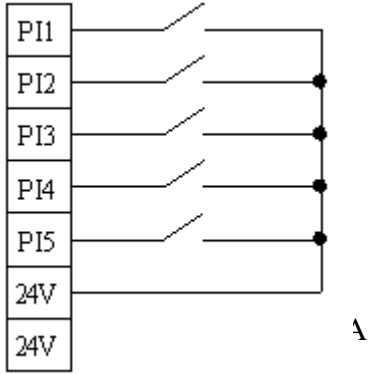


X-ENC connector pin assignments:	
+24V	24V power supply terminals (+24V: red, 0V: black)
0V	
CANL	CANbus communication terminals (CANL: green, CANH: yellow)
CANH	

13.2.10. Inputs/Outputs on ENCABIT-Plus module

ENCABIT-Plus module provides an absolute encoder connection as well as 5 digital inputs and 2 transistor outputs. Inputs and outputs are reserved for functions required for synchronous drives.

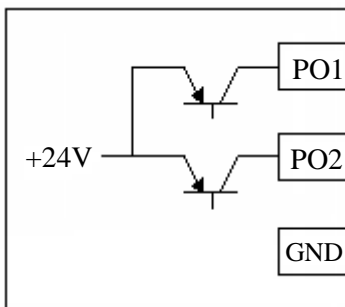
13.2.10.1. ENCABIT-Plus digital inputs:



Digital input specifications:	
Max. voltage	26Vdc
Clamping range	Max. 1,5 mm ²

ENCABIT-Plus digital input terminals		
PI1	Input 1	Mechanical brake release monitoring (Can be activated in the menu)
PI2	Input 2	Motor & brake resistor temperature monitoring (Can be activated in the menu)
PI3	Input 3	Manual evacuation mode activation input
PI4	Input 4	Reserved input
PI5	Input 5	Reserved input
24V	+24Vdc reference voltage	Reference voltage for digital inputs
24V		

13.2.10.2. ENCABIT-Plus transistor outputs:

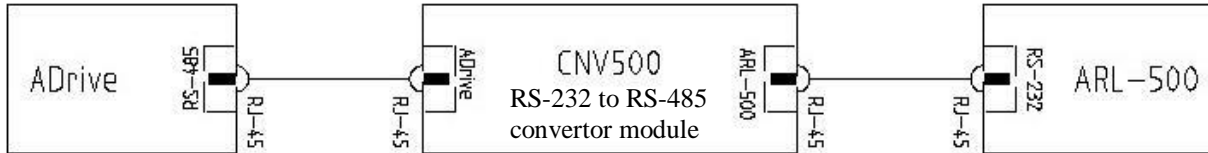


Transistor output specifications:	
Output type	Open collector
Output voltage	24VDC
Overload protection	Max. 200mA per output
Clamping range	Max. 1,5 mm ²

ENCABIT-Plus transistor output terminals:		
PO1	Transistor output 1	Reserved output
PO2	Transistor output 2	Reserved output
GND	OVdc	Common of transistor outputs

13.2.11. Serial communication with ARL-500 Lift Controller

This serial communication is an RS-485 protocol designed specifically for ARL-500 lift controller for data exchange between ADrive and ARL-500. It is used instead of parallel signals and also for remote control of ADrive from ARL-500 controller. The RS-485 jack (RJ-45) on ADrive is used for this serial connection. To make this the serial connection, ARL-500 control panel must be equipped with the optional module CNV500 RS-232 to RS-485 convertor module.



Serial communication with ARL-500

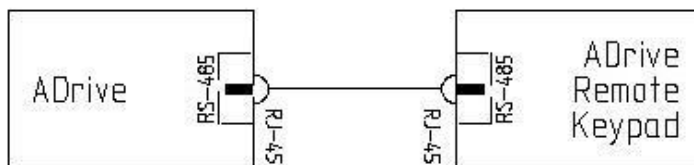
Cable type:
Standart CAT5 network cable

The following connections are not necessary between ARL-500 lift controller and ADrive inverter when the serial connection is made.

- Speed inputs (V0, V1, V2, V3)
- Direction inputs (UP, DWN)
- Error output (RHO-RHA)
- Driver running output (RPO-RPA)
- Encoder simulation outputs
- ADrive remote keypad connection

13.2.12. ADrive Remote Keypad Connection

ADrive Remote Keypad is an external remote control terminal used when direct access to ADrive control panel is not possible. All adjustments can be made remotely from the keypad panel. The connection of ADrive Remote Keypad is made to RS-485 connector on ADrive with a standard CAT5 network cable. Supply voltage is provided via this cable, there is no need to use an external power source for the keypad. If an external 24V power supply is applied to ADrive, even in case of mains failure the remote keypad remains active.



Cable type:
Standart CAT5 network cable

ADrive Remote Keypad connection

13.3. EMERGENCY EVACUATION OPERATION

A Drive is capable of performing an automatic evacuation by driving the motor with connection of a set of batteries or a 1-phase 230Vac UPS in case of a mains power failure.



Evacuation operation with back-up power is supported only for **closed-loop** operation.



This feature is available in version V2.5 and higher of processor board.

13.3.1. General information:

For emergency evacuation in case of power failure, an external power supply is required to supply the components in the elevator system (elevator control unit, mechanical brakes, retiring cam, door operator ...) with sufficient power. Thus, a UPS is needed in all applications. Therefore, there are two ways of supplying back-up power to the elevator control system for evacuation operation with A Drive inverter.

1st way	For motor power: Min. 60Vdc battery voltage For other units (except motor power): 1-phase 230Vac UPS
2nd way	1-phase 230Vac UPS (for whole system including the motor power)

The selection of power supply for evacuation operation depends on the type of the evacuation method (evacuation in the lower load direction or command direction given by the lift controller).

If the evacuation operation is performed in the lower load direction, 60Vdc battery back-up supply will be sufficient.

If the evacuation operation is performed in the command direction given by the lift controller (not in the lower load direction), because the required power for moving the car is increased, a battery pack with higher voltage (72-120Vdc) or a 1-phase 230Vac UPS with a sufficient power is needed.

13.3.2. Required back-up power supplies:

In evacuation operation, two dc supplies must be provided to the inverter as follows:

The connection of the back-up power has to be carried out in accordance with the specifications described in the Chapter 13.3.5.

The power circuit supply:

This provides just the power for the motor during evacuation operation. The power circuit of the inverter can either be supplied by batteries or by a UPS.

This supply must be connected to the input terminals L1 and L3.

The back-up power connected to the inverter is set by the parameter “**12.1** Battery voltage”.

The control circuit supply (24Vdc):

This provides just the power for control circuits when the AC supply is not present. This supply must be permanently connected to the +/-24V input terminals on the inverter.

13.3.3. Evacuation in the lower load direction:

Performing the evacuation in the lower load direction can help to minimize the power requirement during the evacuation operation. It is highly recommended to use this facility when the evacuation direction is not mandatory.

During each travel, ADrive determines the lower-load direction which depends on the weight imbalance between the car and the counter-weight. This information is output from TO1 terminal and it may be used by external devices which need this information.

Method of "Evacuation in the lower-load direction" maybe activated or deactivated by the "12.2-DIRECTION" parameter.

- On evacuation, if 12.2 parameter is set to "BD:EASIEST DIR.", ADrive will ignore the direction command from the controller and will move automatically towards the "lower-load direction"
- If 12.2 parameter is set to "BD:COMMAND DIR.", TO1 lower-load direction output must be read by the controller and the controller must give the appropriate evacuation direction command to the driver.

During evacuation, exact stopping point depends on the car-load. The floor level may be missed slightly.

13.3.3.1. Back-up Power Requirement Calculations for Evacuation Towards Lower-Load Direction:

As the car will be moved in the same direction in which the gravity forces the system to move, the back-up power will only be used to slow down the car and (if the system is nearly balanced) to accelerate the car.

If the travel speed on evacuation is set too low, this will elongate the travel time and will cause the brake coil to consume energy for a longer period. Because of this, setting the evacuation speed to a value between % 15 and % 35 of nominal motor speed is recommended. Evacuation speed is limited by "12.3-BAT.Speed" (V4) parameter. Even if it is possible to move faster by back-up power, the driver will not allow the car to exceed the speed set by this parameter.

If the distances between floor levels are long, the evacuation time will be long which means the power consumption will be higher. While calculating the back-up power requirements, this fact must also be considered.

The voltage of the connected back-up power must be set in the parameter "12.1-BAT.VOLTAGE".

a) With battery supply:

60 VDC battery voltage is sufficient. While determining the capacity required for the batteries, a rule of thumb is, choosing the batteries such that battery capacity in Ah's will be at least 1/3rd of the motor current in A's. For example; at least a 7Ah battery must be used for a 21A motor.

b) With UPS Supply:

A UPS having the power of 1/5th of the motor power should be sufficient. For example: A 1.1kW UPS may be used for a 5.5kW motor.

The power that will be drawn from the UPS must be limited by “12.4-UPS POWER” parameter. If power is not limited, the UPS may be overloaded.

If the UPS will also power other electrical loads during evacuation (i.e: control panel, mechanical brakes, door operator, etc), the power required by those loads must also be considered on calculation of the UPS power.

13.3.4. Evacuation Towards Command Direction:

This method must be used if evacuation is required to finish on a certain predetermined floor.

If “Evacuation Towards Command Direction” is required, “12.2-DIRECTION” parameter must be set to “BD:COMMAND DIR.”. In that case, the driver will move the car towards the direction commanded by the controller.

On “Evacuation Towards Commanded Direction”, movement direction is independent of the car-load. The car is moved in the desired direction and is stopped exactly on floor level.

13.3.4.1. Back-up Power Requirement Calculations for Evacuation Towards Lower-Load Direction:

On “Evacuation Towards Commanded Direction”, the worst case scenarios are when the command is up with a fully-loaded car or when the command is down with an empty car. Therefore, auxiliary power requirement calculations must be made considering these scenarios.

Using a low speed setting for evacuation, will reduce instantaneous power requirements but will increase evacuation duration. Likewise, using a high speed setting will increase the instantaneous power requirements while reducing the evacuation duration. Evacuation speed may be limited by “12.3-BAT.Speed” parameter. The driver will not allow the car to exceed this speed limit even if the system allows moving faster.

If the distances between floor levels are long, the evacuation time will be long which means the power consumption will be higher. While calculating the back-up power requirements, this fact must also be considered.

The voltage of the connected back-up power must be set in the parameter “12.1-BAT.VOLTAGE”.

a) With battery supply:

It is recommended to apply as 72VDC – 120VDC battery voltage. While determining the capacity required for the batteries, a rule of thumb is, choosing the batteries such that battery capacity in Ah’s will be at least 1/3rd of the motor current in A’s. For example; at least a 7Ah battery must be used for a 21A motor.

b) With UPS Supply:

Assuming the evacuation speed to limited to 1/4th of nominal motor speed; a rule of thumb is to use a UPS with power rating of at least half the motor power. For example: A 5 kW UPS may be used for a 10 kW motor.

In reality, the exact power requirement of the UPS is dependent on many factors including shaft efficiency, evacuation speed and motor plate values. The best way to determine the exact requirements is to find it empirically. While measuring the power requirements, the following procedure may be used:

- Instead of a UPS, mains power is supplied to the real system
- Car is unloaded
- Evacuation speed limit is set by the “12.3-BAT.Speed” parameter (recommended to set it to 1/4th of nominal speed)
- The current drawn from mains during evacuation in downwards direction is measured.

Minimum required power (W) = 220 V x Measured current (A)

Minimum required power (VA) = 220 V x Measured current (A) x 1.4

The UPS should be chosen such that its power rating is at least 1.3 times the calculated minimum power requirement.

The power that will be drawn from the UPS must be limited by “12.4-UPS POWER” parameter. If power is not limited, the UPS may be overloaded.

If the UPS will also power other electrical loads during evacuation (i.e: control panel, mechanical brakes, door operator, etc), the power required by those loads must also be considered on calculation of the UPS power.

13.3.5. Back-up power wirings for evacuation operation:

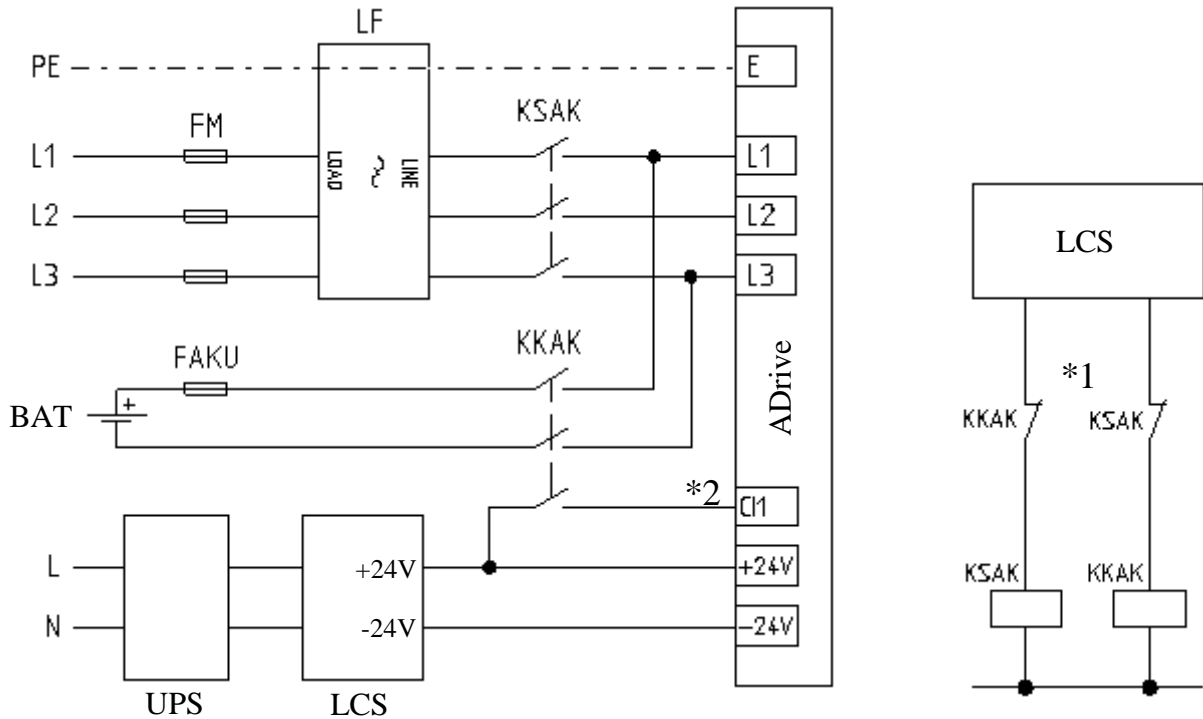
The back-up power supply connections are shown in this section.

13.3.5.1. With battery supply:

The battery supply must be connected to the input terminals L1 and L3.



Do not make different connection. Otherwise the device may be damaged.



FM: Mains fuse

LF: Line filter

BAT: Batteries

UPS: 1-phase 220Vac uninterruptible power supply

LCS: Lift control system

FAKU: Battery fuse

KSAK: Mains supply contactor

KKAK: Battery supply contactor

*1: Contactor KSAK and KKAK must be interlocked.

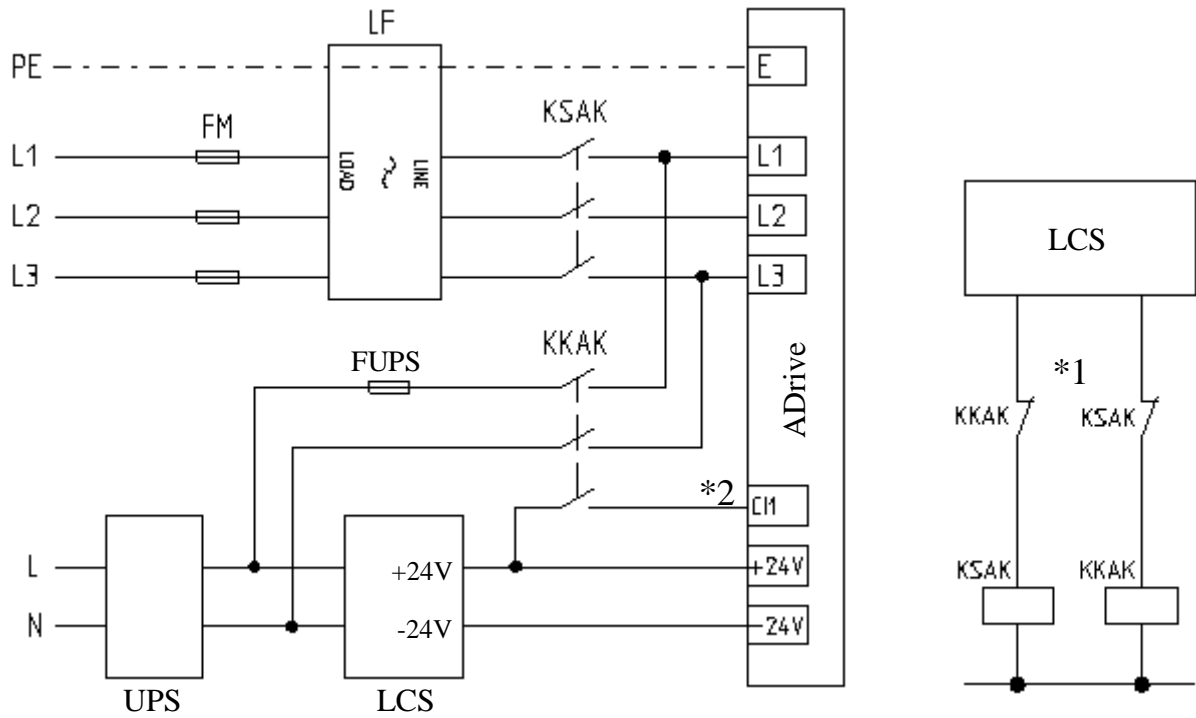
*2: Activation of for battery operation (CI1 input).



See Chapter 6 for appropriate fuse, contactor and cable cross-section.

13.3.5.2. With UPS Supply:

UPS must be connected to the input terminals L1 and L3.



FM: Mains fuse

LF: Line filter

UPS: 1-phase 220Vac uninterruptible power supply

LCS: Lift control system

FUPS: UPS fuse

KSAK: Mains supply contactor

KKAK: Battery supply contactor

*1: Contactor KSAK and KKAK must be interlocked.

*2: Activation of for battery operation (C11 input).

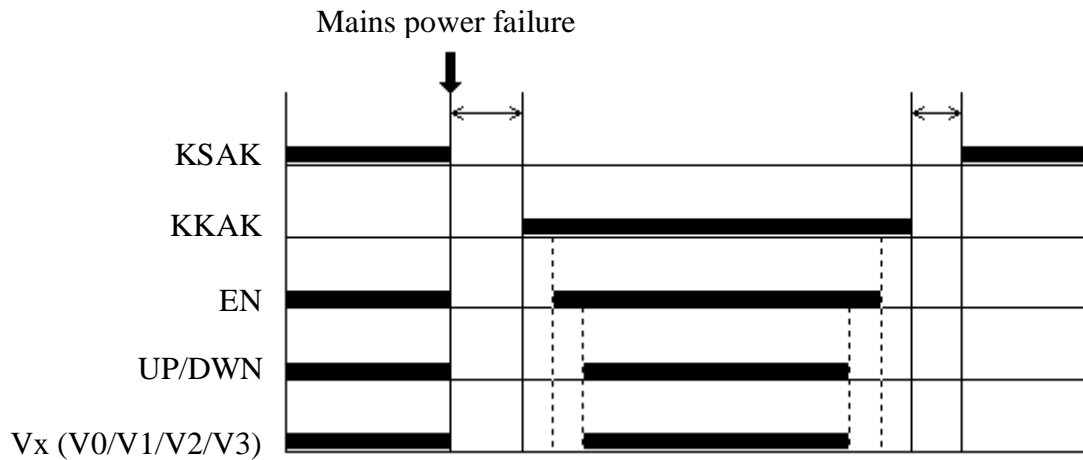


See Chapter 6 for appropriate fuse, contactor and cable cross-section.

13.3.6. Process of an evacuation travel:

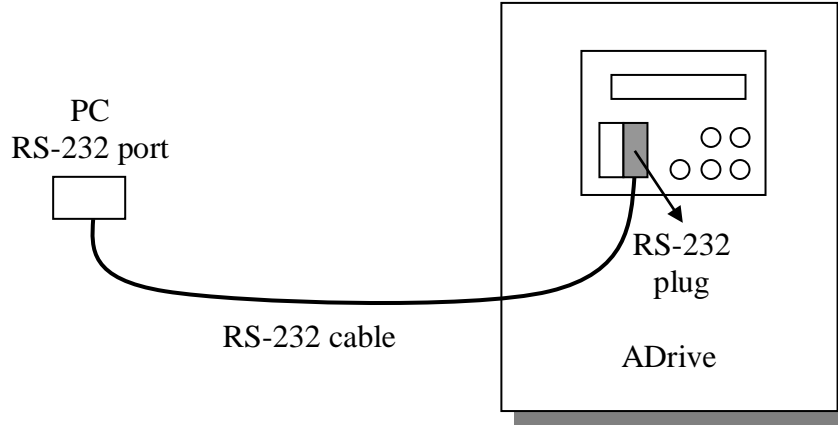
The elevator controller must be capable of performing an evacuation operation in case of a power failure. The following operations must be carried out respectively by the elevator control system:

- Control detects mains failure.
- Control recognizes inverter fault.
- Control waits a certain time for the mains power to restore or for a generator to go online.
- Control disconnects the mains supply from inverter by releasing the KSAK contactor.
- Control activates the KKAK contactor after a certain time (**t1**: minimum 2s):
 - This connects the back-up power supply to the input terminals L1 and L3.
 - This activates the input terminal CI1. Inverter goes into an evacuation operation mode and inverter fault is cleared.
- Control recognizes that the inverter is ready (no fault).
- Control activates the drive ENABLE signal (input terminal EN) by activating the main contactors (KPA and KPB).
- Control applies the speed and direction command to the inverter.
 - If the parameter “12.2-DIRECTION” is set as “BD: EASIEST DIR”:
 - Inverter ignores the applied speed and direction commands and starts running the motor in the optimum direction (easy direction) with a maximum speed limited with V4 speed.
 - If the parameter “12.2-DIRECTION” is set as “BD: COMMAND DIR”:
 - Inverter ignores only the applied speed command and starts running the motor in the direction applied with a maximum speed limited with V4 speed.
- Control deactivates the evacuation operation after the trip is completed with the following sequence:
 - Control releases the KKAK contactor:
 - This disconnects the back-up power supply from the inverter.
 - This deactivates the input terminal CI1. Inverter goes into a normal operation mode.
 - Control reconnects the mains power to the inverter by activating the KSAK contactor after a certain time (**t2**: minimum 1s).



14. PC Connection

It is possible to connect ADrive Inverter to a PC over the RS-232 serial communication port with a proper cable. It is a standard RS-232 PC connection cable. Any standard RS-232 cable can be used instead of the original cable supplied with ADrive. A **USB** to **RS-232** 9-pin adapter is required for Laptop connection via **USB** port. ADrive PC connection is shown below:



14.1. ADrive-Win Simulator & Monitor Software

ADrive-Win simulator/monitor software is used with ADrive for travel curve simulation, monitoring data and transferring parameters.

Detail information is given in the *ADrive-Win User Manual*.

14.2. Firmware Upgrading

It is possible to upgrade ADrive's firmware via ARKEL Firmware Updater software. By this way new features/facilities can be added to the product.

ARKEL Firmware Updater is an utility software which connects your computer and the device, enabling you to load the firmware file to your device.

The device firmware file is not a part of this software. The latest firmware file which is compatible with device can be downloaded from our web site. Before downloading firmware you must learn your device firmware version. The firmware version is displayed on device screen while starting up. If your device firmware is already the latest version, it is not necessary to perform this update. Firmware updates can only be applied to devices with firmware versions later than V8.00.

An ADrive firmware file also includes the firmware of ENCABIT-Plus module. ADrive will automatically update the ENCABIT-Plus module after the power is switched off and on again.

Detail information is given in the *Arkel Firmware Updater User Manual*.

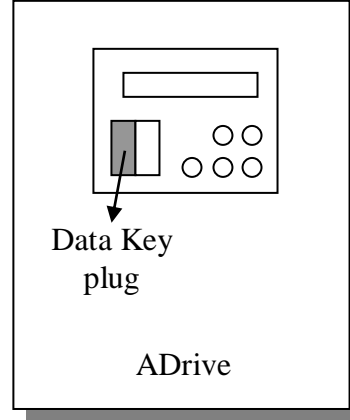
15. Data Key

The Data Key which is memory device and comes with ADrive can save parameters from the ADrive Inverter or can transfer the parameters inside to the ADrive Inverter.

The plug on ADrive which is used for Data Key connection is 9-pin D-type male. Do not use this plug for PC connection.



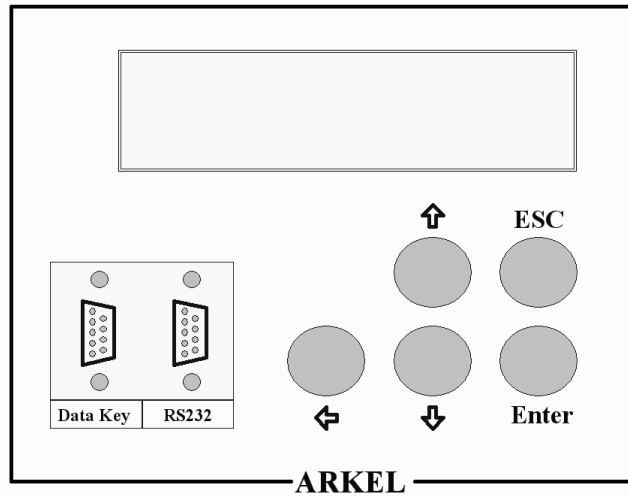
Data Key



Data Key
plug

ADrive

16. LCD SCREEN AND KEYPAD USAGE



ADrive user panel

ADrive has an LCD screen with 2-row / 16-character and 5-key keypad. These buttons function as follows:

	Enter menu/submenu Select parameter / edit value
	Exit menu/submenu
	To next / previous monitoring screen To next / previous
	parameter Increase / decrease parameter value
	Change digit of parameter value

1.1. STARTUP SCREEN

ADrive 7.5kW
SW:6.5 SN:63012

STARTUP SCREEN

After switching on, the startup screen is displayed. The information of ADrive power rating, software version (SW) and serial number (SN) are displayed on this screen.

After being displayed this screen for about 2 seconds, "MAIN SCREEN" is displayed.

16.2. MONITORING SCREENS

↑ and ↓ keys are used for changing the monitoring screens.

READY
RPM: 0 I: 0.0A

MAIN SCREEN (CLOSED LOOP)

Motor rpm (RPM) and motor current (I) are displayed on this screen.

READY
Vout: 0 I: 0.0A

MAIN SCREEN (OPEN LOOP)

Motor output voltage (Vout) and motor current (I) are displayed on this screen.

MOT.TEMPERATURE
%0

MOTOR TEMPERATURE SCREEN

Approximate motor temperature is displayed on this screen.

RPM : 0
*

RPM ERROR SCREEN (CLOSED LOOP)

Rpm error is displayed on this screen. This error is the difference between the inverter operation value and the encoder value. '*' sign indicates this difference by moving left-right. If '*' sign is at the right side of display, it means motor is running faster than inverter operates. If '*' sign is on the right side of display, motor is running slower than inverter's target speed.

Estimated rpm :
0 Rev./Minute

ESTIMATED RPM SCREEN (OPEN LOOP)

Approximate motor estimated rpm is displayed on this screen.

VBUS:50 F:0.0
Slip: 0.0 Hz

DC BUS / OUTPUT FREQUENCY SCREEN

The DC bus voltage (VBUS), the motor output frequency (F) and the rotor slip frequency (Slip) are displayed on this screen.

CS:002,003,002
IT:0000 YML 11KW

TECHNICAL SUPPORT SCREEN

This screen is only used by technical supporter.

TOTAL WORKING:
00004197 Minute

TOTAL WORKING TIME SCREEN

The total working time of driver in minutes is displayed on this screen.

TOTAL DISTANCE:
00003581 Meter

TOTAL TRAVEL DISTANCE SCREEN

The total travel distance of elevator in meters is displayed on this screen.

TOTAL TRAVEL:
0000358 RUN/STOP

TOTAL NUMBER OF TRAVEL SCREEN

The total number of travel of elevator in run/stop is displayed on this screen.

CAN_BUS: 1920 p/s
RS485 : 800 p/s

SERIAL COMMUNICATION MONITORING SCREEN

CAN_BUS: The number of packets per second of CANbus serial communication between ENCABIT-Plus module and ADrive.

RS485: The number of packets per second of RS-485 serial communication (with ADrive Remote Keypad or lift controllers)

Vref : 1.20 m/s
Vact: 1.19 m/s

SPEED MONITORING SCREEN

Vref: Reference (target) speed

Vact: Actual (current) speed

Encabit PI:01000
Enc_pos : 001A3f22

ENCABIT-Plus MONITORING SCREEN

Encabit PI: The state of the 5 digital inputs (PI1-PI5) on ENCABIT-Plus module (1: input active / 0: input inactive).

	PI1	PI2	PI3	PI4	PI5
Encabit PI:	0	1	0	0	0

Enc_pos: The hexadecimal value of 21-bit absolute encoder position.

ADrive SW: V8.30
Encabit SW: V1.03

SOFTWARE VERSION SCREEN

The software version of ADrive inverter and ENCABIT-Plus module.

B.Resistor : % 4
**.....

BRAKING RESISTOR USING SCREEN

The using rate of braking resistor during braking.

17. ADrive Parameters

The parameters of the inverter can be adjusted by using the buttons and the LCD on the device or by a PC or Laptop on which ADrive-Win software is installed. Parameters are grouped according to their functions. The parameters and functions according to groups are explained below.

1-TRAVEL CURVE

2-MOTOR SETUP

3-CONTROLLER SETUP

4-KEY READ/WRITE

5-FAULT HISTORY

6-CONTROL TYPE

7-LANGUAGE

8-FACTORY DEFAULT

9-AUTO TUNE

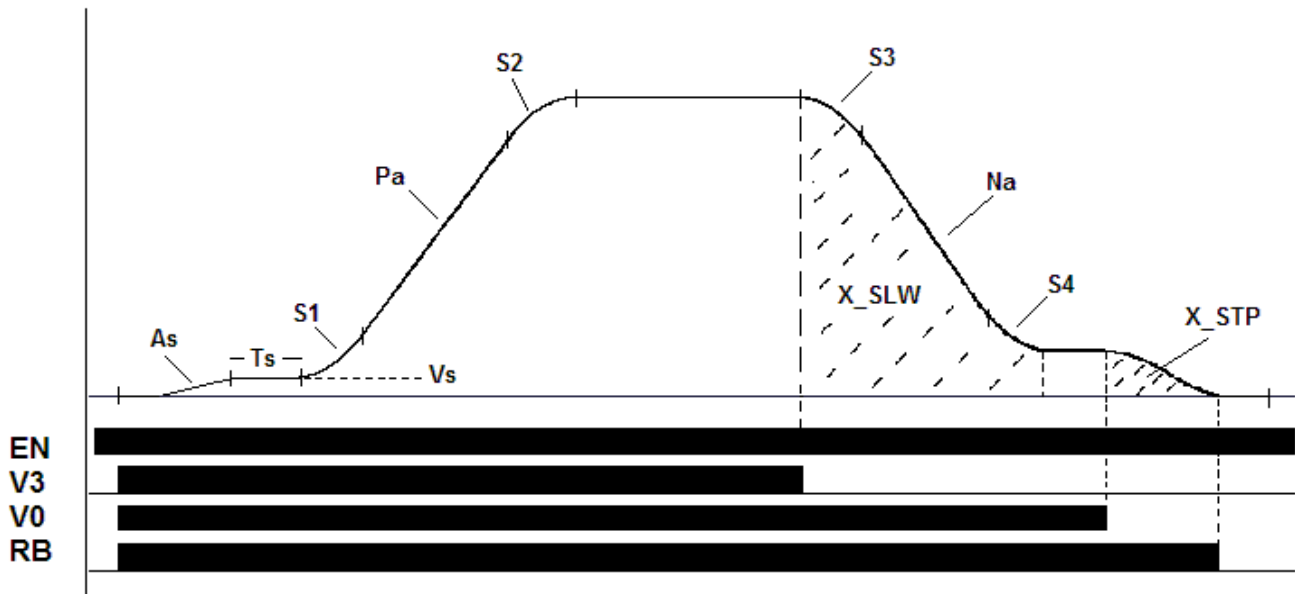
10-PASSWORD

11-ADVANCED SET

12-BATTERY OPERATION

1-TRAVEL CURVE

- 1.1-HIGH SPEED
- 1.2-MIDDLE SPEED
- 1.3-INSPECTION SPEED
- 1.4-LOW SPEED
- 1.5-ACCELERATION
- 1.6-ACCELERATION BEGIN SOFTEN S1
- 1.7-ACCELERATION END SOFTEN S2
- 1.8-SLOWING DISTANCE
- 1.9-STOPPING DISTANCE
- 1.10-STOPPING TYPE
- 1.11-DECELERATION
- 1.12-DECELERATION BEGIN SOFTEN S3
- 1.13-DECELERATION END SOFTEN S4
- 1.14-MECHANICAL BRAKE ON DELAY
- 1.15-MECHANICAL BRAKE OFF DELAY
- 1.16-INITIALIZING JERK
- 1.17-INITIALIZING SPEED
- 1.18-INITIALIZING TIME



1.1 - 1.4 – High Speed / Middle Speed / Inspection Speed / Low Speed (V3, V2, V1, V0)

The speed which is selected by the V3, V2, V1 and V0 input terminals of the inverter. In a case of more than one speed inputs applied the higher one is activated. If the speed control inputs are driven by relays high speed and low speed signal should be applied together. Otherwise because of the relay delays, wrong speed inputs may be perceived at speed changes especially for distance controlled stops it is important that there must be no delays at speed transitions.

1.5 – Acceleration (PA: 0.10 m/s² – 5.00 m/s²)

The acceleration of the elevator. As the acceleration increases, the speed up time decreases. If decreased the speed up time increases.

1.6-Acceleration Begin Soften (S1: 0.10 – 5 .00 m/s³)

The acceleration of the elevator is not started directly with the parameter PA. By increasing the acceleration smoothly with parameter S1, sharp changes in the acceleration are prevented. Consequently the acceleration is felt less by the passenger.

1.7-Acceleration end soften (S2: 0.10 – 5 .00 m/s³)

At the end of acceleration while passing to constant speed the acceleration is decreased smoothly to prevent sharp changes in the acceleration. Consequently the acceleration is felt less by the passenger.

1.8-Slowing Distance (X_SLW: 10 - 500 cm)

If the STOPPING TYPE at Parameter 1.10 is adjusted to “STP WITH DISTANCE” while the elevator speeds down from V3 to V0, the distance to slow down from V3 to V0 is equalized to the value of this parameter automatically by adjusting the S ramps. No need to adjust the S3-S4 and deceleration parameters.

1.9-Stopping Distance (X_STP: 1 – 50 cm)

If the STOPPING TYPE at Parameter 1.10 is adjusted to “STP WITH DISTANCE” the distance from V0 to 0 speed is equalized to the value of this parameter automatically by adjusting the S ramps. No need to adjust the S3-S4 and deceleration parameters.

1.10-Stopping Type (“Stp with distance” or “With NA/S3/S4”)

Determines that the speed transition from V3 to V0 and from V0 to 0 will be whether according to distance or according to parameters of deceleration.

1.11-Deceleration (NA: 0.10 – 5.00 m/s²)

The deceleration of the elevator. As the deceleration increased, the speed down time decreases. If decreased the speed down time increases.

1.12-Deceleration Begin Soften (S3: 0.10 – 5 .00 m/s³)

The deceleration of the elevator is not started directly with the parameter NA. By increasing the deceleration smoothly with parameter S3, sharp changes in the deceleration are prevented. Consequently the deceleration is felt less by the passenger.

1.13-Deceleration End Soften (S4: 0.10 – 5.00 m/s³)

At the end of acceleration while passing to constant speed the acceleration is decreased smoothly to prevent sharp changes in the acceleration. Consequently the acceleration is felt less by the passenger.

1.14-Mechanical Brake on Delay (MB_ON: 0.1 – 3.0 Sn)

Delay of the mechanical brake open. For this period motor is hold at zero speed and waits for mechanical brake to free motor. At the end of delay the elevator begins accelerating. Too short delays causes vibration because of torque on the motor before the mechanical brake opens. Too long delays increase the travel time.

1.15-Mechanical Brake off Delay (MB_OFF: 0.1 – 3.0 Sn)

Delay of the mechanical brake close. After the elevator reaches zero speed the motor continue to drive at zero speed for this period. Too short delays causes the motor power cut off before the mechanical brake blocks motor. In this situation the car may move out of control to heavier direction. The elevator controller card must hold the contactors till the end of the this time. If this is not done, the sparks at contactor contacts may disturb the driver.

1.16-Initializing Jerk (As: 0.01 – 4.00 m/s²)

Instead of starting directly with the S ramp, the elevator may be first accelerated to a Vs speed with a As acceleration and to eliminate the rope tension and inertia, the actual ramp is passed over after a delay Ts. This function is suitable for high buildings to eliminate the rope bounce. (Not used if Vs=0)

1.17-Initializing Speed (Vs: 0 – 1.00 m/s)

Please see the parameter 1.16.

1.18-Initializing Time (Ts: 0 – 3.00 Sn)

Please see the parameter 1.16.

2-MOTOR SETUP

- 2.0 – Motor type
- 2.1 – Nominal speed
- 2.2 – Motor RPM at nominal speed
- 2.3 – Incremental encoder resolution
- 2.4 – Line voltage.
- 2.5 – Motor nominal voltage
- 2.6 – Motor nominal current
- 2.7 – Motor nominal frequency
- 2.8 – Motor power factor (COS Q)
- 2.9 – Rotor slip
- 2.10 – No load motor current (%)
- 2.11 – Rotor time constant
- 2.12 – Middle frequency
- 2.13 – Middle frequency voltage
- 2.14 – Minimum frequency
- 2.15 – Minimum frequency voltage
- 2.16 – Thermal mod
- 2.17 – Motor direction
- 2.18 – Encoder direction
- 2.19 – Number of poles
- 2.20 – Encoder offset
- 2.21 – Absolute encoder type



Motor setup affects the driver's performance directly so these values must be adjusted carefully in accordance with the information below.

2.0 – Motor type (Induction / Synchronous)

The type of lift motor. If synchronous motor is selected, **6.1** control type parameter can only be set to closed loop.

2.1-Nominal Speed (VN: 0.10 – 5.00 m/s)

The nominal speed of the elevator machine. This value is given by the machine manufacturer and shown on the machine plate.

The suspension ratio of the elevator system is also determines the nominal speed. By using a 2:1 suspension ratio, the elevator nominal speed will be a half of the motor nominal speed.

Nominal speed may be calculated by this formula:

$$V_{nom} = \frac{2 * \pi * RadiusofTractionSheave * MotorNomRpm}{60 * GearRatio * RopeSuspensionRatio}$$

For example radius of traction sheave = 40cm, Motor nominal rpm = 1430, Gear ratio = 1 / 60 and rope suspension ratio = 1:1

$$V_{nom} = \frac{2 * \pi * 0.4 * 1430}{60 * 60 * 1} = 1m/s$$

2.2-Motor RPM At Nominal Speed (Rpm_Motor: 100 – 5000 rpm)

The motor RPM at which nominal speed is gained.

2.3-Incremental Encoder Resolution (Pulse: 100 – 5000 Pulse/Rev.)

The pulse of the incremental encoder per revolution. This parameter is not used for absolute value encoders.

2.4-Line Voltage (Vline: 300 – 420 Volt)

Line voltage applied to L1, L2, L3 terminals.

2.5 -Motor Nominal Voltage (Vmotor: 100 – 400 Volt)

Voltage that must be applied to motor for full speed. This value is specified on the motor plate by the motor manufacturer. The voltages are different for star and delta connections so don't forget to check the connection type.

2.6-Motor Nominal Current (Imotor)

Nominal current of the motor. This value is specified on the motor plate by the motor manufacturer.

2.7-Motor Nominal Frequency (Fmotor: 10 – 100 Hz)

Nominal frequency of the motor. This value is specified on the motor plate by the motor manufacturer.

2.8-Motor Power Factor (COS Q: 0.1 – 1.0)

Motor power factor. This value is specified on the motor plate by the motor manufacturer.

2.9-Rotor Slip (R_slip: 1.0 – 9.0 Hz)

Asynchronous motors have a slip between rotor and electrical rotating field applied to stator. The value of this slip is entered by this parameter. Too small slip value causes over current and heating of motor. Too high slip causes unstable motor current and vibration. It is advised not to change this parameter's default value if there is no need. Slip frequency may be calculated by the formula below:

$$F_{slip} = \frac{(StatorNomRpm - MotorNomRpm)}{(StatorNomRpm)} * F_{nom}$$

$$StatorNomRpm = \frac{F_{nom} * 60}{(numberofpoles / 2)}$$

For example : The slip for a 50Hz , 1440 rpm , 4 poles motor is like below:

$$StatorNomRpm = \frac{50 * 60}{2} = 1500 \text{ Rpm}$$

$$F_{slip} = \frac{(1500 - 1440)}{(1500)} * 50 = 2 \text{ Hz}$$

2.10-No Load Motor Current (Inoload: %20 - %80)

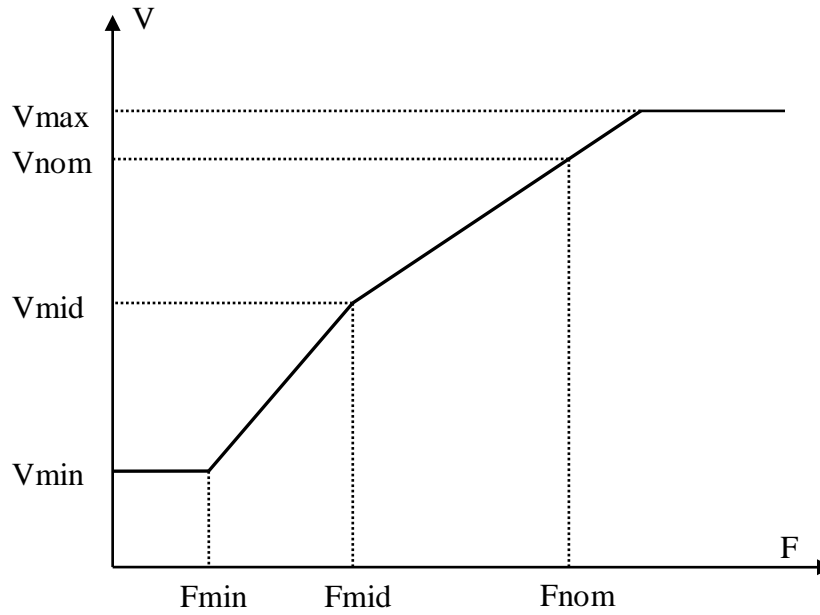
Ratio of no load current to nominal current. Too high value causes high motor current. Consequently motor heat rises and more power consumed. Too low value causes torque loss which shows itself as a vibration. Values of parameters 2.9 and 2.10 are very critical values for the motor drive performance. Optimum value is where minimum motor current is obtained without vibration. For getting to this optimum values the elevator must run a few times and the motor current should be monitored.

2.11-Rotor Time Constant (T_rotor: 1- 999 ms)

Time constant for motor rotor. Dependence of the inverter to this parameter is reduced, do not change this parameter if not necessary. This value may be get from the motor manufacturer. This parameter is needed for vector control.

2.12-2.15 Motor V/F Table Values (Fmiddle, Vmiddle, Fmin, Vmin)

In open loop mode the inverter applies output voltage vs. output frequency according to this table.



Motor V/F Chart

2.16 - Thermal Mod (Motor_Ther: %20 - %250)

Motor temperature is estimated by a heat model which is formed by the motor parameters. Heat model determines the temperature of the motor by using the current and rpm of the motor. Default value for this parameter is %100. Higher values allow more load up on motor while less values increases thermal protection sensitivity.

2.17 – Motor Direction (Not inverted / inverted)

This parameter can be used to change the motor direction. If motor goes in the wrong direction, the wires to the motor must be reversed. Motor's direction can also be reversed easily by using this parameter without making any wiring changes.

2.18 – Encoder Direction (Not inverted / inverted)

This parameter can be used to change the encoder direction. If driver gives wrong direction error after the correct wiring of encoder in a closed-loop control, the connection of encoder phases must be reversed. Encoder's direction can also be reversed easily by using this parameter without making any wiring changes.

2.19 – Number of poles (M_Poles: 2, 4, 6, ... , 64)

The number of poles of the motor. Enter the data on the motor name plate.

Note: This value is not the number of pole pairs.

2.20 – Encoder offset (M_Offset: 0.0' - 359.9')

The encoder offset angle between the zero point of absolute encoder and the electrical zero point of motor winding for synchronous motors.

Before a normal operation of synchronous motor it is required to measure the encoder offset. This parameter is measured automatically by the inverter during auto tune. For further information see section “20. Driving Synchronous Machines with ADrive”

After the auto tune process, note the value of this parameter. When the inverter need to be changed because of a failure, this parameter must be set to this value manually for the new inverter without performing a new auto tune process. The auto tune process must be performed when the relative position between motor and encoder changes.

2.21 – Absolute encoder type (SC.EnDat-2048 / SC.SSI-2048 / SC.SC-2048)

The type of absolute value encoder.

SC.EnDat-2048: 2048 pulse/revolution EnDat encoder.

SC.SSI-2048: 2048 pulse/revolution SSI encoder

SC.SC-2048: 2048 pulse/revolution SinCos encoder

In this version of ADrive only 2048 pulse/revolution value can ve selected. Please ask ARKEL for different pulse/revolution values.

3-CONTROLLER SETUP

- 3.1 – PI speed controller KP0 gain
- 3.2 – PI speed controller KI0 gain
- 3.3 – PI speed controller KP1 gain
- 3.4 – PI speed controller KI1 gain
- 3.5 – Anti-Rollback position controller
- 3.6 – Anti-Rollback position controller Kp gain
- 3.7 – Anti-Rollback position controller Kd gain
- 3.9 – Encoder filter
- 3.10 – Dynamic filter

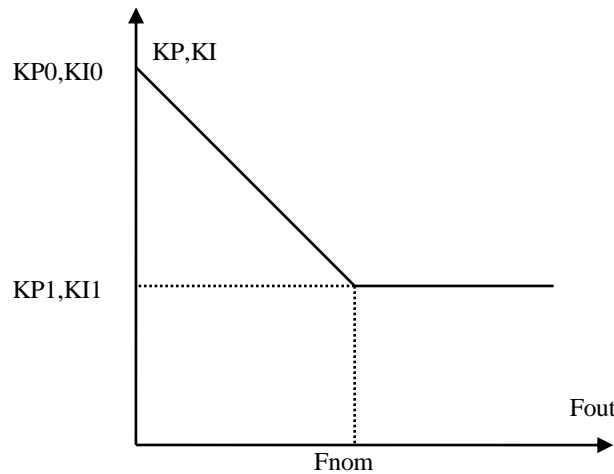
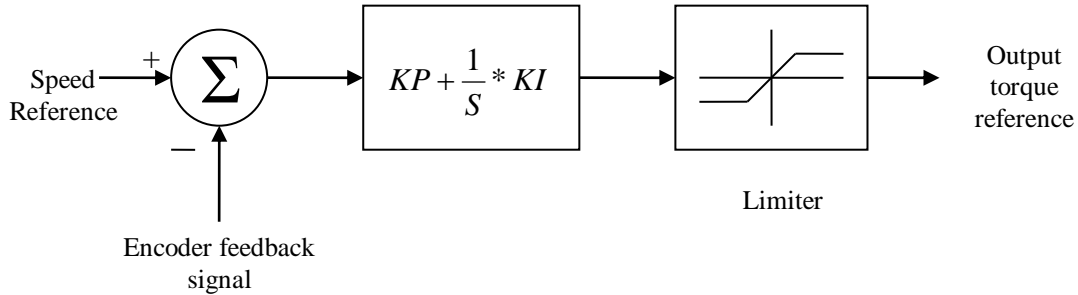
3.1-3.4 The speed controller Kp and Ki gains (KP0, KI0, KP1, KI1)

PI speed controller integral and proportional factor is adjusted automatically in accordance with travel speed. At zero speed PI speed controller process with KI0 integral factor and it is increased to KI1 at full speed step by step.

At startup of elevator, KI0 and KP0 is hold high to make the PI speed controller's reaction faster to very little speed changes. At full speed there is no need for so much sensitive PI controller because it causes high motor enforce. (For example at startup the reaction must be quick to 5-10 revolution changes, while at 1400 rpm it is meaningless to give sudden torque changes for 5-10 revolutions.)

The integral factor multiplies the total of errors so must be adjusted to very smaller than KP otherwise it causes vibration and overshoots at travel curve. Usually it is better to adjust KP higher than 10xKI.

If KI and KP are too high it makes noise at motor. Too low values cause delays to catch the reference speed and sensitivity loss.



3.5 – Anti-Rollback position controller (Disabled / Enabled)

This function is used only for closed loop applications.

After the mechanical brake is released a rollback may occur because the motor has not yet developed enough torque to hold the car. The car may move up or down depending on the load balance. This effect is most noticeable with gearless motors because of a low friction. The anti-rollback function is used to help prevent rollback on elevators.

Mechanical brake release point is considered as reference point. Unwanted movements to the left or right side from this point will be stopped by applying force to contrary direction with position controller.

Anti-rollback position controller gains are determined by the parameters 3.6 and 3.7. Increasing the gains will cause more quick response to rollback. Reducing the gains will cause late response. Too high gain values can lead noisy and instable startup. Too low gain values cause an appreciable rollback in car. See section “19.4 Improving start-ups” for appropriate Anti-Rollback settings.

3.6- Anti-Rollback position controller Kp gain (KP_ARB: 10 – 2000)

The Kp gain of Anti-rollback position controller.

3.7- Anti-Rollback position controller Kd gain (KD_ARB: 10 – 2000)

The Kd gain of Anti-rollback position controller.

3.9- Encoder filter (Enc_Filter: 1-4)

The filter applied to the encoder value.

- 1: 2 ms
- 2: 4 ms
- 3: 8 ms
- 4: 16 ms

It is recommended to set this parameter to 2 for closed-loop asynchronous motors and to 2 or 3 for synchronous motors.

3.10- Dynamic filter (Disabled / Enabled)

In synchronous motors, as the rom of the motor is low, it may be necessary to use an encoder filter level of 3 or 4. Increasing the filtering level allows a more precise reading of speed but on the other hand delays the reading speed. Selecting dynamic filtering will allow compensation of these delays.

4-KEY READ/WRITE

All parameter of ADrive can be saved to data key and read out from key.

4.1-KEY READ

Parameters in the data key are transferred to inverter.

4.2-KEY WRITE

Parameters of the inverter are transferred to data key

5-FAULT HISTORY

ADrive saves last 256 errors in its memory. By this, facility for maintenance and repairing is provided.

5.1-Watch Fault List

The list of the faults is displayed on the screen. Last error is number 1 and the oldest error is number 256.

5.2-Clear Fault List

All faults in the memory are erased.

6-CONTROL TYPE

Determines that if the control of the motor will be in OPEN LOOP (without encoder) mode or in CLOSED LOOP (with encoder).

6.1 – Control Type (CT: OPEN LOOP / CLOSED LOOP)

When synchronous motor is selected in the menu, this parameter can be adjusted only as a closed loop.

7-LANGUAGE

Selection of the language is made by this parameter.

7.1 – Language (ENGLISH / TURKCE / FRANCAIS)

8-FACTORY DEFAULT

All parameters of the inverter may be changed to factory defaults. For this select YES to question “Are you sure to set defaults?” and approve with **ENTER** button.

9-AUTO TUNE

9.1 – Auto Tune (ENABLE / DISABLE / ENABLE_STATIC)

a) Auto tune for Asynchronous motors

Enable auto tune function after entering the motor parameters from the motor plate to determine the V/F values automatically. Device will tune with first command and sets the V/F table.

Detail description is given in the section “18. How to adjust for open loop practically”.

b) Auto tune for Synchronous motors

Before a normal operation of synchronous motors it is required to carry out an auto tune process.

In synchronous motors, auto-tuning may be done while moving the motor (dynamic) or without moving the motor (static).

For dynamic auto-tuning, this parameter must be set to “ENABLE”. Dynamic auto-tuning may only be performed when the motor is free from any load or when the car and counter-weight are in exact balance. During auto-tuning, the motor will turn 1 revolution clockwise and 1 revolution counter-clockwise.

For static auto-tuning, this parameter must be set to “ENABLE_STATIC”. Static auto-tuning is performed while the mechanical brakes are locked and the motor is under load. Therefore, the motor will not move during static auto-tuning.

Note: “ENABLE_STATIC” option in the auto-tuning parameter is visible only if “2.21-ENCODER TYP” parameter is set to SC.EnDat-2048, SC.SSI-2048 or SC.SC-2048.

Detail description is given in the section “20. Driving Synchronous Machines with ADrive”.

10-PASSWORD

The ADrive Inverter’s menu is password protected to prevent unauthorised manipulation of control parameters. User password has 4 digits. The default setting for the password is “0000”. It is highly recommended to change it to an individual one having entered lift parameters first.

10.1 – PASSWORD (0000)

11-ADVANCED SET.

- 11.1 – Switching frequency
- 11.2 – The current controller KI gain
- 11.3 – The current controller KP gain
- 11.4 – PIN programmable input function
- 11.5 – Flim Frequency
- 11.6 – Brake release monitoring
- 11.7 – PTC temperature monitoring
- 11.8 – Over-gain detection function
- 11.10 – Trip I_{max}
- 11.11 – Trip I_{maxT}
- 11.12 – Travel current gain

11.1 – Switching frequency (fsw: 7.5 KHz / 10KHz)

The switching frequency of ADrive Inverter. Default setting is 10KHz.

In sites where the motor keeps running frequently, the switching frequency parameter may be set to 7.5 kHz in order to prevent the motor from heating up. Be aware that this setting will increase the audible noise from the motor.

The parameters **11.1**, **11.2** and **11.3** are the advanced parameters of ADrive Inverter. Do not make any changes if not necessary!

11.2 – The current controller KI gain (KI-cur: 10 – 1000)

The current controller KI gain. Default setting is 75.

11.3 – The current controller KP gain (KP-cur: 1000 – 30000)

The current controller KP gain. Default setting is 4000.

11.4 – PIN programmable input function (PIN Func: “Error Reset” / “Shaft Limit Cnt.”)

This parameter determines the function of PIN programmable digital input on ADrive.

Error reset: The device error will be cleared by activating this input.

Shaft limit control: When the input goes from 0 to 1, if the driver output frequency > the limit value set in the parameter **11.5** driver gives an error and stops. This function performs an extra protection with an upper and lower limit switches placed on the car in order to make sure that the elevator is slowed during approaching to shaft limits.

11.5 – Flim Frequency (Flim: 1 – 100)

The limit value of driver output frequency when the parameter **11.4** is set to shaft limit control.

11.6 – Brake release monitoring (Brake mon: Enabled / Disabled)

The control of brake release monitoring function for synchronous motors.

The brake release monitoring micro-switches are connected to P11 input on ENCABIT-Plus module. In order to enable this function, the driver must be equipped with ENCABIT-Plus module and the connection must be made as described in the section **11.2.5**.

11.7 – PTC temperature monitoring (PTC check: Enabled / Disabled)

The control of PTC temperature monitoring function.

Motor PTC & brake resistor thermostat can be connected to PI2 input on ENCABIT-Plus module (usually when the inverter and the lift controller are located in separate places). In order to enable this function, the driver must be equipped with ENCABIT-Plus module and the connection must be made as described in the section **11.2.6**.

11.8 – Over-gain detection function (S_OGD Func: Enabled / Disabled)

The control of anti-rollback over gain detection function.

This function can only be enabled when the parameter **3.5** Anti-rollback position controller is activated.

If too high values are entered for anti-rollback position controller gains **3.6** and **3.7**, the motor can go into oscillation at startup. This case can lead noisy and instable startup. This function is used to detect the over-gain. When an over-gain is detected, the inverter gives the following warning:

H.TORQUE RIPLE
CHECK ARB GAINS

Then the inverter stops the OGD function and drives the motor with acceleration ramp.

It is suggested to keep this function enabled.

11.10 – Trip I_{max} (Err_I_{max}: 4 - 99 A), 11.11-Trip I_{maxT} (Err_I_{maxT}: 0.1 – 9.9 s)

These parameters are used to limit the motor current. ADrive will give the “I_{max}_Trip limit” error when the motor current exceeds the value set in parameter **11.10** during the period of time set in parameter **11.11**.

The device’s current limit may be harmful for the motor when the capacity of device is larger than the motor capacity. In such cases, it will be appropriate to limit the motor current with these parameters.

11.12 – Travel current gain (% 10 - % 100)

At the instant where the mechanical brake is released, the force caused by the imbalance of the car and counter-weight is transferred instantaneously by the ropes to the rotor. At this instant, the driver has to increase the motor current immediately to enable the rotor to stand-still without rolling back. That’s why, PI controller gains for the motor current (11.2. KI_{cur} and 11.3.KP_{cur}) are desired to be as high as possible during startup. But adversely, keeping these gains high during travel will cause fluctuations in motor current and will cause vibrations and humming noises. This parameter allows reducing the gains during travel. For example, if this parameter is set to 25%, the gains during travel will be 1/4th of the gains used during startup.

11.13 – Current limit (I_{lim})

It is used to set the current limit. It is set to 2 x motor current during the auto-tuning process. The limit value is the maximum current of the inverter. This values are shown below.

A Drive (HP)	Current Limit (A)
7.5	28,2
10	35.3
15	53
20	70A
30	101.1
50	140

12-BATTERY OPERATION

12.1 – Battery voltage (BAT_Volt: 60-120V, 220V UPS)

This is the setting of the back-up power which will be used during evacuation. Either a 60-120V battery pack or a suitably rated 1-phase 220VAC UPS may be used.

12.2 – Battery direction (BD: EASIEST DIR / COMMAND DIR)

The type of direction during evacuation operation.

Easiest direction: The evacuation direction is determined by the inverter. ADrive ignores the applied speed and direction commands and starts running the motor in the in the lower load direction with a maximum allowed speed limited with the parameter **12.3**.

Command direction: The evacuation direction is determined by the lift control system. Inverter ignores only the applied speed command and starts running the motor in the direction applied to input terminals UP/DWN with a maximum allowed speed limited with the parameter **12.3**.

12.3 – Battery speed (V4: 0.05 – 5.00 m/s)

Maximum evacuation speed allowed during evacuation operation.

The maximum speed that can be achieved during evacuation operation depends on the type of motor and loading of the car (evacuation in the lower-load evacuation or command direction). Max. allowed evacuation speed is limited to the value of this parameter. Even if the elevator system allows higher speeds, the car speed will not exceed this value.

12.4 – UPS power (UPS_pw: 0.5 – 20 kW)

This parameter is for protecting the UPS device. It will be visible if “12.1-BAT.VOLTAGE” parameter is set to “220V UPS”. This is the maximum power which can be drawn from the UPS during evacuation. The driver prevents the UPS from overloading by limiting its power to this value.

First of all, the power rating of the UPS must be calculated in kW. Making of those calculations are explained on section 13.3.3.1 (for lower-load evacuation) and section 13.3.4.1. (for command direction evacuation).

18. HOW TO ADJUST FOR OPEN LOOP PRACTICALLY

To run the device in open loop mode (without encoder) apply the below step by step.

- Read the motor plate and enter these values to the inverter using MOTOR SETUP menu.
- ENABLE AUTO TUNE function and run the elevator in inspection mode. Keep giving movement command until AUTO TUNE END message is displayed on the inverter display. The motor current must be entered correctly before auto-tune. (Too high current will cause over current and heating of motor. Too low current will cause torque loss at low speeds and stopping sensitivity will decrease).
- Move the elevator in inspection mode and be sure that it is going in the right direction. If the main controllers' direction is reverse of the elevators direction change the order by the parameter **2.17-Motor direction**.
- Run the elevator with V0 speed and check the motor current if it is higher than nominal motor current decrease Middle Voltage at V/F table. Ideal balanced current is %75 of motor current.
- Be sure that nominal speed (parameter **2.1-Nominal Speed**) of the elevator and rpm (parameter **2.2-Motor RPM At Nominal Speed**) of the motor are correctly entered.(For example for 0,6 m/sn elevator nominal speed = 0,6 m/sn – nominal rpm = 830 or for 1 m/sn elevator nominal speed = 1 m/sn – nominal rpm = 1430). Don't change these parameters to speed up or slow down the elevator. These parameters are only machine information.
- Enter the speed references at TRAVEL CURVE menu. For applications to speed up the elevator over the nominal speed, adjust the high speed maximum %30 over the nominal speed. (For example nominal speed 0,6m/sn – maximum high speed 0,8 m/sn or nominal speed 1 m/sn – maximum high speed 1,3 m/sn). **Be sure that mechanical safety is suitable for this new higher speed (Mechanical brakes, safety gears, rails, shaft etc.)**.
- Enter the slowing distance. Adjust this parameter to a value 10-20 cm less than the distance of the slowing magnets to floor to achieve a secure distance for elevator to slow down and approach to floor at low speed.(For example if the magnet distance is 170cm, enter the slowing distance 155 cm). If the elevator slows down early and then travels at low speed too much, increase slowing distance parameter. On the contrary if the elevator is late to slow down and passes the floor level decrease the slowing distance parameter.
- Enter the stopping magnets distance from exact floor level to stopping distance parameter (Ex. 7cm). This distance must be neither too much nor too little. For example a value of 1cm is not a realistic value. Because the stoppings will be unstable since it is out of motor power limits to stop an elevator which goes at low speed in 1 cm. For a long distance like 30 cm the stopping accuracy will be missed with full and empty car.

Example:

Imot:	16.0 A	V3: 1.0 m/s	X_Slw: 165 Cm
Vmot:	380 Volt	V0: 0.13 m/s	X_Stp: 8 Cm
Rpm_nom:	1450		

19. HOW TO ADJUST FOR CLOSED LOOP PRACTICALLY

To run the device in closed loop mode (with encoder) apply the below step by step.

- First make the adjustments for open loop and be sure that the elevator is running in open loop mode.
- Connect the encoder and enter the encoder resolution to parameter **2.3-Encoder Resolution**.
- Move the elevator in inspection mode and monitor the motor current. If the current is too high probably the encoder direction is wrong. Change the order by the parameter **2.18-Encoder direction**.
- Rotor slip frequency must be entered correctly to the inverter. Motor slips are high for old motors while small for new motors. (Look parameter **2.9-Rotor Slip** for calculating the motor slip)

Try the slip values from 0.7Hz to 3.0Hz with 0.3Hz steps and make a test run with same way & same load. The appropriate slip value is the one which your motor current is lowest.

Note: If the motor does not reach the estimated rpm, it means that the motor slip is low. If motor current is not stable and there is a high oscillation, it means that the motor slip is high.

- If you cannot solve the vibration problem. To find the source of problem set KI1, KI0 integral values of speed controller to minimum and run again.

If vibration is no longer exists this shows that speed controller needs adjustment not motor parameter. May be integral values are too high or KP difference factors are too small. Run elevator few times to find best values.

If vibration is still exist when KI0, KI1 is min. This means that problem is at motor parameters. Try higher no load currents (2.10) and smaller slips (2.9). When vibration problem is solved set the KI0, KI1 to normal values.

- If necessary change the PI speed controller gains in the **CONTROLLER SETUP** menu.

20. DRIVING SYNCHRONOUS MACHINES with ADrive

20.1. Encoder connection

To be able to communicate with absolute encoders which have to be used with synchronous motors, an additional ENCABIT-Plus communication board is necessary. The encoder wirings to this board must be done as explained in Section 12.2.4.

20.2. Motor parameters

The following values must be entered in the ADrive parameters menu:

2.0-Motor Type: Synchronous

2.1-Nominal Speed: Nominal speed of the car (for example: if the motor speed is 2 m/s and the gear ratio is $\frac{1}{2}$, the value of 1 m/s must be entered)

2.2-Nominal Speed RPM: RPM value indicated on the motor name plate

2.5-Motor Voltage: Motor voltage

2.6-Motor Current: Motor current

2.19- Number of poles: Number of motor poles

20.3. Auto tuning:

a) If possible, a dynamic auto tuning should be performed before hoisting the car (without load). If this is not possible during dynamic auto tuning, an amount of weight which will balance the total car weight and the counterweight should be added into the car. The balance of the counterweight and the car may be checked by manually releasing the brakes and making sure that the car does not move with released brakes.

During dynamic auto tuning, the motor will turn one revolution in each direction. So please make sure that the car has enough distance to the top and bottom of the shaft before starting the auto tuning.

In cases where dynamic auto-tuning is not possible, auto-tuning may be performed statically. For static auto-tuning, "9.1-AUTO TUNE" parameter must be set to "ENABLE_STATIC".

The most precise way to determine the motor offset angle is to perform a dynamic auto-tuning with ropes disconnected from the rotor (without load). With static auto-tuning, an error of up to +/- 12 degrees may be introduced and this error will cause the travel currents to be %3-%4 higher than ideal.

b) To start auto tuning, set the "9.1-Auto tune" parameter to "Enabled" and exit the menu. ADrive will display "Waits Auto tune" on its screen. At this point, turn the switch on the recall terminal to "Rev" position and press either up or down button. Keep the button pressed until you see the message "Auto tune End" on the ADrive screen.

If the message "Wrong direction" is displayed, either toggle the parameter "2.18-Encoder direction" or swap any two of the 3 motor power lines (U, V, W).

If the message "Auto tune fails" is displayed during auto tuning, please check the motor and encoder connections.

c) The auto tuning procedure will determine the correct "2.20- Offset angle", "11.2- Current Controller KI Gain" and "11.3-Current Controller KP Gain" values. It is wise

to note these values and store them in a safe place for future reference. So that you will be able to enter these values manually (without auto tuning) in case of a driver replacement. Remember that the auto tune process must be performed when the relative position between motor and encoder changes.

d) After auto tuning, if the car moves in wrong direction, please toggle the “**2.17- Motor direction**” parameter.

20.4. Improving start-ups

In gearless synchronous machines, the car tends to slip rapidly towards the heavy direction at the moment the brakes are released. For this reason, a special “**Anti-rollback function**” is implemented in ADrive. This function must be tuned carefully in order to minimize the undesired startup trembling. A practical procedure to tune this function is as follows:

- a) Set the “**1.14-Mechanical Brake On Delay**” parameter to 2.0 seconds. This will ensure that the elevator will be held at rest during 2 seconds after brake release.
- b) Unload and position the car to the topmost 1 or 2 meters in the shaft. This is the situation with the worst case of weight balance.
- c) Set the “**3.5- Anti Roll Back**” parameter to “Enabled”.
- d) Set the “**3.6- KP_ARB**” parameter to 60
Set the “**3.7- KD_ARB**” parameter to 20

Press the down button in the recall terminal. The car will slip upwards a little and will stop. After the end of “Mechanical brake opening time” (which we had set to 2 seconds”, the car will start to move downwards with inspection speed. Increase the “**3.6**” and “**3.7**” parameters slightly and retry moving the car in recall mode. Observe the amount of slip in each retry until you find the values where the slip is not noticeable.

In general, the value of “**3.7**” should be about 1/3rd of the value of “**3.6**”. For example, if you set “**3.6**” to 120 then 40 will be a reasonable value for “**3.6**”.

When these parameters are given too high, the motor will make loud noises and will start to shake on startup. This kind of startup is harmful for the driver and the motor. Also is very undesirable in terms of passenger comfort. So it is advised to find the critical values which lead to this undesired startup and to make sure **NOT** to set the values to **greater than the half** of these critical values.

- e) Change the “**1.14-Mechanical Brake on Delay**” parameter to 1.0 seconds again. If this parameter is given too long, the car will waste time unnecessarily. If it is too short, the motor will try to move before the brakes are fully released and this will be felt in the car as a harsh startup.

20.5. Improving travel comfort

Travel comfort depends on 2 main factors:

1. Shape of the reference speed curve
2. Ability to follow the reference speed curve reliably without vibrations

To achieve a good travel comfort, initially a smooth driving without vibrations should be ensured and then the reference speed curve must be adjusted to give the desired travel.

ADrive uses a PI (proportional-integral) controller to drive the motor trying to follow a reference speed curve. At any given time, the PI controller needs two gain coefficients (KP and KI) to calculate the voltage and frequency to be supplied to the motor. The limit values for these coefficients should be entered to ADrive in the “**3-Controller setup**” menu:

“**3.1-KP zero speed**”

“**3.2-KI zero speed**”

“**3.3-KP full speed**”

“**3.4-KI full speed**”

These zero speed and full speed values are the limit values for the KI and KP gain coefficients. The actual gain coefficient to be used at any moment is calculated instantaneously by interpolating these limits by the current speed of the motor.

To adjust these limit values, the following practical procedure may be applied:

a) Initially set these values:

“**3.1-KP0**” and “**3.3-KP1**” to 500

“**3.2-KI0**” and “**3.4-KI1**” to 10

“**3.9-Encoder filter**” to 2

b) By pressing the up button on ADrive keyboard, find the **RPM Error Screen**. Give a command to the elevator and observe the rpm error while the car is accelerating and decelerating. If the rpm error goes beyond 5%, increase the KI and KP gain coefficients. As the gain coefficients are increased, the controller will respond more quickly to the difference between the reference and actual speed values. But if the coefficients are increased too much, the actual speed will start to oscillate around the reference speed, noise and vibrations will be felt on the motor.

In practice, it is suitable to use 1/60th to 1/30th of KP values as the KI values. If the controller behaves differently between slow and high speeds, it is possible to use separate values or zero speed and high speed.

Warning:

While travelling in inspection or recall modes, if you release the pressed (up or down) button, the safety circuit will be cut-off and the contactors will drop suddenly. This will cause the car to stop immediately and sometimes will cause the driver to give “Motor current too high” or “IPM error” trips. This behavior is normal. When immediate stopping is not needed, you can make the car stop smoothly. To do this, instead of releasing the pressed button, press the other button (up or down) too. When both buttons are pressed, the car will slow down and come to a stop. After the car has fully stopped, you can release both buttons.

21. TRIPS

No	Trip	Meaning	Probable Causes / Corrective Actions
01	IPM ERROR	A fault signal is detected from Inverter's IPM power transistors block.	<p>1- A short-circuit or ground fault occurred at the U, V, W motor output. Check motor connection.</p> <p>2- The IPM temperature may be too high because of the Inverter's cooling fan has stopped. Check cooling fan.</p> <p>3- An over-current may be occurred on the output of inverter so that inverter may have overheated because of the incorrect parameter setting. Check the parameter setting.</p> <p>4- The main supply voltage may be too low. Check the L1, L2, L3 voltages.</p> <p>5- The main contactors of motor output have not to change its position while the inverter driving the motor. If the contactors drop after the inverter stops driving and waits as the brake delay time, increase the contactor delay time. Check the contactor's supply voltage if the contactor changes its position while the inverter driving the motor.</p>
02	LOW DC BUS	<p>The DC Bus voltage is below the under voltage detection level.</p> <p>If mains power is active: $V_{bus} < 400 \text{ V}$</p> <p>If battery power is active: $V_{bus} < (V_{bat} \times \%70)$</p> <p>If UPS power is active: $V_{bus} < 200\text{V}$</p>	<p>1- If mains power is active: The main supply voltage may be too low. Check the L1, L2, L3 voltages.</p> <p>2- If battery power is active: Check the battery voltage on the terminals L1 and L3.</p>
03	HIGH DC BUS	<p>The DC Bus voltage exceeded the overvoltage detection level.</p> <p>If mains power is active: $V_{bus} > 715 \text{ V}$</p> <p>If UPS power is active: $V_{bus} > 420\text{V}$</p>	<p>1- Braking resistor may not be connected properly. Check broken or disconnected wiring.</p> <p>2- Braking resistor's resistance may be incorrect. Be sure that the braking resistor is suitable for Inverter's power and motor power.</p>

No	Trip	Meaning	Probable Causes / Corrective Actions
04	OVER CURRENT	The inverter output current exceeded the over current detection level.	1- Because of the acceleration time of the elevator is too short motor current may increase. Decrease the acceleration parameter PA. 2- Check the V/f characteristics. Decrease Vmid (Middle frequency voltage) and Vmin (Minimum frequency voltage). 3- The motor being used has a capacity more than Inverter's maximum motor capacity. Check the Inverter's motor power.
05	PAR.DATA CORRUPT	The parameters of the inverter are erased or corrupted.	1- Change the parameters of the inverter to factory defaults. Then reenter your configuration.
06	MOTOR OVER LOAD	The motor overload protection function has operated based on the internal electronic thermal value.	1- Check the motor rated current. 2- Check the "Motor Setup - Thermal Mod" parameter. The parameter may be too low.
07	POWER FAILURE	The main supply voltage L1, L2, L3 oscillates unusually.	1- The main supply voltage is too low. 2- An open-phase error occurred at the input power supply. 3- A momentary power loss occurred. 4- The wiring terminals for the input power supply are loose. 5- The voltage fluctuations in the input power supply are too large.
08	AUTO TUNE FAILS	A fault occurred during auto tuning in open loop mode. Auto tune operation cannot be completed.	1- Check motor connection. Motor connection may not be done properly. 2- Motor contactor may not be switching. Be sure that the motor contactor closes when inverter is running.
09	OVER SPEED	The speed read from encoder is too high.	1- Motor speed may be higher than the reference speed. Check motor setup in the menu. 2- Compare the pulse number setting in the menu "Motor Setup - Encoder Resolution" with the encoder pulses and correct if necessary.
10	BAD ENCODER SGNL	The encoder signals oscillate unusually.	1- Check encoder connection and encoder voltage. 2- Check the connection between encoder and motor. 3- If the encoder cable is not shielded, use a shielded cable. 4- If the motor cable is not shielded, use a shielded cable. 5- Encoder cable may be placed too close to motor cable. Motor cable and encoder cable channels should be separate. Minimum distance between cables should be at least 10cm. 6- Encoder may be grounded at both the motor side and inverter side. If the encoder is grounded at motor side, disconnect the grounding at inverter side.

No	Trip	Meaning	Probable Causes / Corrective Actions
12	CONTACTOR DROPPED	The main contactor(s) dropped out while driver is running.	Check the supply circuit of the main contactors' coils.
13	NO CONTACTOR SGN	No contactor picked up signal is detected in 5 seconds after a speed signal and direction signal are detected.	Check the auxiliary contacts of the main contactors in drive enable (EN) signal circuit.
14	LOW MOT. CURRENT	No current can be delivered to motor coils.	1- Motor wiring may not be connected properly. Check broken or disconnected wiring. 2- Check the connection of main contactors.
15	WRONG DIRECTION	Lift is not running in required direction. Running direction read from encoder is different from the direction inverter commands.	1- U, V, W phases of motor reversed. Check motor connection. 2- Phase of encoder reversed.
16	UNBALLANCED CUR.	Unbalanced current at U, V, W motor outputs. Over-current at one or two of motor outputs.	1- Contacts of main contactor may not conduct. Check the connection of main contactors. 2- A faulty motor windings.
17	UP/DOWN TOGETHER	The up and down direction signals are activated at the same time.	Check the connection of direction signals of ADrive and controller. UP terminal must be used for up direction signal and DWN terminal must be used for down direction signal.
18	PAR_2.2 IS WRONG	Parameter 2.2. motor rpm at nominal speed may be too low or too high.	For synchronous motors, parameter 2.2 should be ≤ 400 . For asynchronous motors, parameter 2.2 should be ≥ 400 .
19	LOW SPEED	Motor cannot reach to the desired speed.	1- Make sure that the mechanical brakes are released. 2- Check encoder connection 3- In induction motors, rotor-slip may be entered too low. Check this value. 4- In synchronous motors, motor offset angle may be wrong or it may be that the auto-tuning was performed while the encoder direction parameter setting was wrong. Reverse the encoder direction setting (2.18) and perform auto-tune again 5- In synchronous motors, number of motor poles may be set incorrectly (2.19)
20	INTERNAL ERROR 2	The reference speed is higher than V3 speed.	1- Ensure that V0, V1 and V2 speeds are not higher than V3. 2- The Acceleration end soften S2 may be too high.

No	Trip	Meaning	Probable Causes / Corrective Actions
21	INTERNAL ERROR 3	An unexpected situation occurred at motor outputs	<p>1- Ensure that the main contactors are not picked up and dropped out during the drive.</p> <p>2- Check the connection of ENABLE signal.</p> <p>3- Check whether there is looseness in motor and contactor connection.</p> <p>4- Ensure that the components such as brake coil, contactor coil that may create electrical noise have appropriate filtering.</p>
22	Fout > Flim	Drive output frequency is higher than the limit value set in parameter 11.5 in an disallowed area (at lower or upper shaft limit)	<p>1- Ensure that the parameter 11.4 PIN input function on ADrive is not assigned to “Shaft limit control” unnecessarily.</p> <p>2- PIN input function is assigned to “Shaft limit control” and shaft lower/upper additional limit switch has interrupted the drive.</p> <p>3- Check that the parameter 11.5 is not set too low.</p>
23	ENCABIT TIME OUT	The communication between ADrive and ENCABIT-Plus module cannot established	<p>1- Ensure that the ENCABIT-Plus module is mounted on ADrive.</p> <p>2- Check the connection between ADrive and ENCABIT-Plus module.</p>
24	ENCODER ERROR	The encoder connection or the encoder data is incorrect	Check the encoder connection.
25	AUTO TUNE ERROR	The auto tune process could not be completed in closed loop mode.	<p>1- Because the motor is not connected the auto tuning may not have been completed.</p> <p>2- Check the encoder connection</p> <p>3- The motor contactors may not pick up. Ensure that the motor contactors are picked up when the inverter starts running.</p> <p>4- Ensure that the auto tuning is performed load at motor shaft or with load balanced for synchronous motors without.</p>
26	BRAKE MON.ERROR	Mechanical brake monitoring error	<p>1- The brake release monitoring function is activated, so check the connection of brake switches made to PI1 input on ENCABIT-Plus module.</p> <p>2- Check the mechanical brake connection and make sure the brakes are opened and closed.</p>

No	Trip	Meaning	Probable Causes / Corrective Actions
27	MOTOR PTC ERROR	Motor PTC temperature monitoring error	1- The motor PTC temperature function is activated, so check the connection of PTC/thermostat circuit made to PI2 input on ENCABIT-Plus module. 2- Motor PTC circuit may be interrupted.
28	Imax TRIP LIMIT	The motor current exceeds the value set in parameter 11.10 during the period of time set in parameter 11.11	1- Ensure that the parameters are correctly set. 2- There may be a mechanical strain in the motor. 3- Check that the mechanical brake is opening and closing correctly.
29	LOW BATTERY	The required power for driving the motor cannot be taken from the battery set.	1- Ensure that the connected battery set has suitable voltage (60V) and capacity (7Ah). 2- The batteries may be discharged. Keep the batteries on charge.
30	RESISTOR OVER RUN	The braking resistor has been used very intensively. It is under dangerous overheat conditions.	Braking resistor's resistance may be incorrect. Be sure that the braking resistor is suitable for Inverter's power and motor power.
31	LOW CPU SUPPLY	The CPU supply is low. (Only in ADrive Size-D)	1- The value of 3 phase AC supply may have fallen below 340 V. Check the voltage of the terminals in L1, L2 and L3. 2- If the device is being supplied from an external 24 VDC source, check the voltage of this external source. 3- If the circuit voltages are all normal, unplug the device and contact ARKEL technical support.

AT-UYGUNLUK BEYANI
EC-DECLARATION OF CONFORMITY

Belge no/Tarih : UB3A / 01.05.2012
Document no/Date

İmalatçı firma : Arkel Elektrik Elektronik Tic. Ltd. Şti.
The manufacturer

Ürünün tanımı : ADrive - Asansörler için AC motor sürücü
Product designation : ADrive - AC variable speed driver for elevators

Tanımlanan ürün, aşağıda belirtilmiş olan Avrupa direktifleri ve uyumlandırılmış standartlara uygundur:
The designated product conforms to the provisions of the following European directives and harmonised norms:

Asansör Yönetmeliği 95/16/AT, Uyumlandırılmış Standart TS EN 81-1+A3:2011
Lifts Directive 95/16/EC, Harmonised Norm EN 81-1+A3:2009

A3 uygunluğu sadece, tip-onay sertifikasında belirtilen otomatik denetlenme fonksiyonları için geçerlidir.
A3 conformity is valid only for monitoring functions specified in the type-examination certificate.

Test laboratuvarı : Liftinstituut B.V.Buikslotermeerplein 3811025 XE
Test laboratory : Amsterdam The Netherlands ID No:0400

Sertifika no : NL 12-400-1002-048-10 rev. 1
Certificate no

EMU Direktifi 2004/108/AT ve EMU sertifikasında belirtilmiş olan Uyumlandırılmış Standartlar
EMC Directive 2004/108/EC and the Harmonised Norms listed in the EMC certificate

Test laboratuvarı : Esim Test Hizmetleri San. Tic. A.Ş.
Test laboratory : TOSB Organize San. Böl. 6. Cad. No.1/1
Şekerpınar/Gebze/Kocaeli/Türkiye

Sertifika no : EMC-2010099C
Certificate no

İŞBU BEYAN BELİRTİLEN TALİMATLARA UYGUNLUĞUNU BELGELER, ÖZELLİKLERİ İLE İLGİLİ GARANTİ HAKKI İÇERMEZ. ÜRÜNLE BİRLİKTE VERİLEN TÜM GÜVENLİK UYARILARI, MONTAJ VE İŞLETİM TALİMATLARINA UYULMASI GEREKİR.

THIS DECLARATION CERTIFIES COMPLIANCE WITH THE INDICATED DIRECTIVES BUT DETERMINES NO WARRANTY OF PROPERTIES. ALL SAFETY INSTRUCTIONS ON PRODUCTS DOCUMENTATION AND MOUNTING INSTRUCTIONS ETC. MUST BE OBEYED.

Yetkili imza / *Legally binding signature*
Melih Küçükçalık



Bu sayfa bilerek boş bırakılmıştır.
This page is intentionally left blank.