



ARKEL



KM-30S

OTOMATİK KAPI KONTROL KARTI
ELEVATOR DOOR CONTROLLER

KULLANICI KILAVUZU
USER MANUAL

TR/EN

Yayıncı Firma AR KEL Elektrik Elektronik SAN. ve TİC. 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 V1.0

Donanım Sürümü V1.00

Yazılım Sürümü V2.0

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

1. GİRİŞ	3
2. TEKNİK ÖZELLİKLERİ	4
3. KAPI KARTINA GENEL BAKIŞ	5
4. KAPI KARTI KLEMENS RUMUZZLARI	5
5. GENEL UYARILAR	6
6. KUMANDA GİRİŞ BAĞLANTI ŞEMALARI	7
6.1. DÂHİLİ BESLEME İLE BAĞLANTI	7
6.2. HARİCİ BESLEME İLE BAĞLANTI	7
7. FOTOSEL BAĞLANTISI	8
7.1. DÂHİLİ BESLEME İLE BAĞLANTI	8
7.2. HARİCİ BESLEME İLE BAĞLANTI	8
8. KM-30S TUŞ TAKIMI	8
8.1. TUŞ FONKSİYONLARI.....	8
9. KM-30S GENEL MENÜ YAPISI	10
9.1. MANUEL HAREKET EKRANI.....	11
9.2. ÖĞRENME HAREKETİ EKRANI.....	11
9.3. BİLGİ EKРАНLARI.....	12
9.4. AYARLAR MENÜSÜ VE PARAMETRELER.....	12
9.5. KAPI SEYİR PARAMETRELERİ.....	15
9.6. KAPI BASINÇ PARAMETRELERİ.....	16
9.7. MOTOR PARAMETRELERİ.....	18
9.8. MOTOR ÖZELLİKLERİ.....	19
9.9. HIZ / TORK KONTROLÖRÜ AYAR PARAMETRELERİ.....	20
10. BİLGİ MESAJLARI	21
11. HATA MESAJLARI	21
12. ARIZA GİDERME	21
13. KAPI KARTI MEKANİK ÖLÇÜLERİ	24

1. GİRİŞ

KM-30S kartı, 220 V_{AC} motorlu teleskopik asansör kapıları için tasarlanmış, yüksek konforlu kapı kumandası için gelişmiş birçok özelliği üzerinde barındıran, esnek tasarımı sayesinde farklı kapı uygulamaları için kullanıma uygun, akıllı bir asansör kapı kontrol kartıdır.

- KM-30S donanım olarak vektör kontrolü ve yüksek çözünürlüklü enkoder girişi ile motora tam hâkimiyet sağlar.
- Gelişmiş yazılımı ile seyir rampalarında gerçek S yumuşatmaları ve limit şalter gerektirmeyen algoritması ile kapı hareketlerinde seri fakat sarsıntısız hareketlere olanak tanır.
- Kapı operatörünün çalışması için limit şaltere gerek yoktur. Kapı genişliği, kapı açık-kapalı pozisyonları otomatik olarak tespit edilmektedir.
- Kumanda panolarına tam entegre çalışabilmesi için *kapı tamamen açıldı, tamamen kapandı* ve *sıkışma algılandı* çıkış sinyalleri verebilir.
- KM-30S, yangın asansörü kapılarında kullanıma uygundur.
- Yavaş hız sinyal girişi ile uzun süreli fotosel kesmelerinde fotosel sinyali bloke edilerek sesli ikaz ile kapıların yavaş hızda kapatılması sağlanır (Nudging modu).
- Kapı sıkışması anında sesli ikaz ile geri açma yapılır. Sıkışma algılanan bölgeden yavaş hızla geçilerek yolcuların ve kapının zarar görmesi engellenir.
- Güvenlik, gerekli ihtiyaçlar ve ayar kolaylığı açısından, menüye erişim yetkilendirilmiştir. Menüye erişim için uzman seviyesi ve temel seviye olmak üzere farklı yetkiler atanmıştır.
- Üretici firmalar için motor redüksiyon oranı, motor devri, tahrik kasnak çevresi, kaşık açma bölgesi gibi uygulama esnekliği sağlayan parametreler girilebilir.
- Kullanıcı ayarları için *santimetre/saniye* cinsinden tanımlı hız ayarları ve *santimetre* cinsinden tanımlı rampa yolları belirlenebilir.
- Açma/Kapama sayacı tutulur.
- KM-30S tuş takımı kullanılarak tüm sistem parametreleri ayarlanabilir.
- Normal çalışmada kapı hızı, kapı pozisyonu ve çalışma durumu, hata durumunda ise ilgili hata ekranda gösterilir.

2. TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Giriş Beslemesi

Giriş Besleme Voltajı	220 V _{AC} ± % 10
Maks. Güç Harcaması	10 W (Kontrol Devresi) + Motor Gücü
Besleme Koruması	Sigorta Korumalı (2 A)

Motor Çıkışı

Motor Gerilimi	220 V _{AC}
Motor Çıkış Akımı	0.65 A (Nominal)
Motor Kontrol Şekli	Vektör Kontrol
Motor Koruması	Aşırı Yük ve Kısa Devre Korumalı

Enkoder Girişi

Enkoder Tipi	3 kanal inkremental (artımlı) enkoder	Dikkat! Tek sinyal ile çalışma yapılamaz.
Enkoder Çözünürlüğü	100 - 2048 darbe (pulse) arasında herhangi bir model	
Enkoder Voltajı	5 V _{DC}	

Çıkış Sinyalleri

Kumanda Panosu İçin Çıkışlar	Kapı tam açıldı. Kapı tam kapandı. Kapı Sıkıştı veya Fotosel Aktif çıkışı
Çıkış Tipi	Röle Kontak Çıkışlı Maks. 3 A, 250 V _{AC} veya 30 V _{DC} için

Giriş Sinyalleri

Kapı Kumanda-Hız Girişleri (Optokuplör İle Yalıtılmış)	Kapı Aç Sinyali Kapı Kapa Sinyali Yavaş Sinyali (Nudging)	Dikkat! Komut sinyalleri için uygulanacak gerilim 24 V_{DC} olmalıdır.
Diğer Girişler	Fotosel Sinyali Katta Sinyali	

Kullanıcı Ara Yüzü

Dahili LCD Ara yüzü	2 Satır, 16 Karakter LCD Ekran ve 4' lü Buton Takımı
Sesli İkaz	Buzzer
Lisan Seçimi	Türkçe, İngilizce

Fiziksel Özellikleri

Boyutlar (Kutusuz)	275 x 105 x 26 mm (En x Boy x Yükseklik)
Boyutlar (Kutulu)	310 x 113 x 30 mm (En x Boy x Yükseklik)

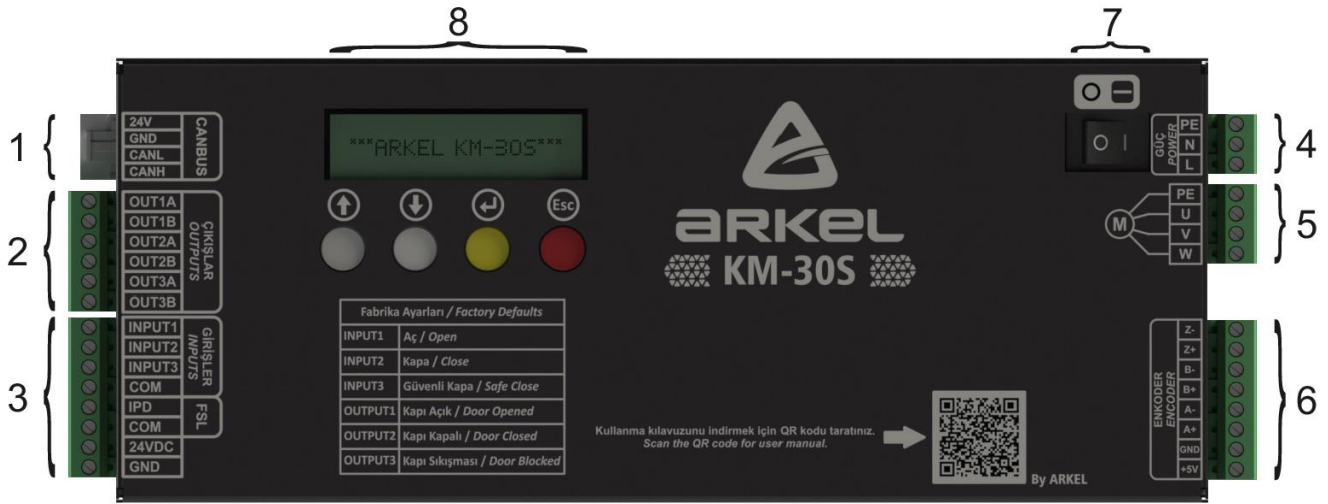
Çalışma Sınırları

Kapı Genişliği	50 cm – 300 cm
Motor Gücü	200 W (Maksimum)
Kapı Açma-Kapama Hızı	20 cm/sn – 99 cm/sn
Kapı Açma-Kapama Yavaş Hızı	5 cm/sn – 30 cm/sn

AREM - ARCODE Uyumluluğu

Versiyon 2.0 ve sonraki ürünler

3. KAPI KARTINA GENEL BAKIŞ



Şekil 1 Kapı Kartı İç Yapısı

- 1- CANBUS Bağlantı Terminali
- 2- Çıkış Röleleri Bağlantı Terminali
- 3- Kumanda Giriş Sinyal ve Fotosel Bağlantı Terminali
- 4- 220VAC Girişi
- 5- Motor Bağlantı Terminali
- 6- Motor Enkoderi Bağlantı Terminali
- 7- Açma – Kapama Anahtarı
- 8- LCD ve Buton Takımı

4. KAPI KARTI KLEMENS RUMUZZLARI

Motor Çıkış Terminali

- PE** : Motor şase topraklama bağlantısı
U : Motor U çıkışı
V : Motor V çıkışı
W : Motor W çıkışı

AC Besleme Giriş Terminali

- PE** : 220 V_{AC} Besleme Koruma Toprağı girişi
N : 220 V_{AC} Besleme Nötr girişi
L : 220 V_{AC} Besleme Faz girişi

Enkoder Terminali

- +5V** : Enkoder için +5V besleme
GND : Enkoder için (–) besleme
A+ : Enkoder darbe giriş terminali (A+ kanalı)
A- : Enkoder darbe giriş terminali (A- kanalı)
B+ : Enkoder darbe giriş terminali (B+ kanalı)
B- : Enkoder darbe giriş terminali (B- kanalı)
Z+ : Enkoder darbe giriş terminali (Z+ kanalı)
Z- : Enkoder darbe giriş terminali (Z- kanalı)

Kapı Kumanda Giriş Terminali

IN1 (OPEN) : Aç sinyali girişi
IN2 (CLOSE) : Kapa sinyali girişi
IN3 (SAFE) : Güvenli kapa sinyali (Nudging) girişi
COM : Giriş sinyalleri için ortak uç

Fotosel Terminali

IPD : Fotosel sinyal girişi
COM : Harici Besleme ortak uç
+24V : 24 V_{DC} dâhili besleme (+) uç
GND : 0 V_{DC} dâhili besleme (-) uç

Röle Çıkış Terminali

OUT1 (1A-1B) : Kapı açık rölesi *normalde açık kontak*
OUT2 (2A-2B) : Kapı kapalı rölesi *normalde açık kontak*
OUT3 (3A-3B) : Kapı sıkışması rölesi *normalde açık kontak*

CANBUS Bağlantı Terminali

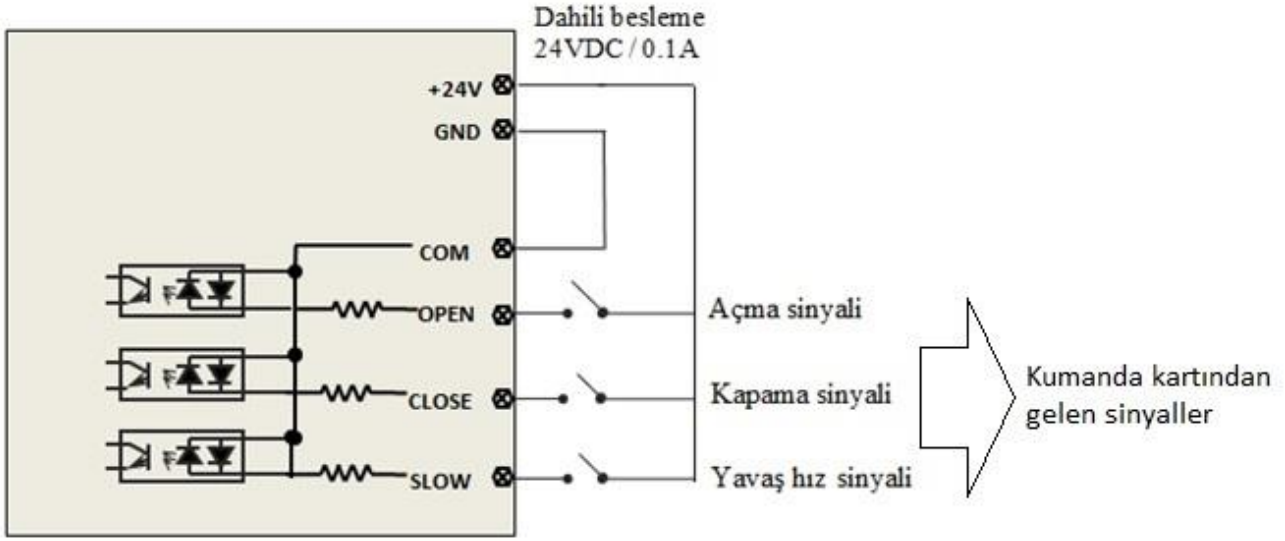
+24V : CANBUS için 24 V_{DC} harici besleme (+) uç
GND : CANBUS için 24 V_{DC} harici besleme (-) uç
CANL : CANBUS Data(-)
CANH : CANBUS Data(+)

5. GENEL UYARILAR

- Kartın AC besleme girişi 220 V_{AC} (± %10) gerilim aralığında olmalıdır. Daha yüksek gerilimli besleme karta zarar verebilir.
- Kapı motoru redüktörlü ya da redüktörsüz 220 V **BLDC** olmalıdır. Motor gücü en çok 200 W olabilir.
- +5 V_{DC} beslemeli, üç kanal (A, B ve Z kanalı), 100-2048 pulse/darbe enkoder kullanılması zorunludur. Tek kanal enkoder ile çalışma yapılamaz. Mümkün olduğunca yüksek çözünürlükte enkoder kullanmakta fayda vardır. Enkoder darbe sayısı arttıkça hız ölçümü daha hassas yapılacak ve motor hâkimiyeti artacaktır.
- EN-81'e göre acil stop, revizyon ve geri alma konumlarında otomatik kapı hareketsiz kalarak, bulunduğu pozisyonu korumalıdır. Bu nedenle tek sinyal çalışmaya izin verilmez. Bu çalışma tipi sadece eski veya standardın uygulanmayacağı asansörler için kullanılabilir.
- EN-81' e göre, maksimum statik kapanma gücü 150 N' u aşmamalıdır. Çok yüksek değerde ayarlanmış kapama gücü ciddi yaralanmalara neden olabilir.
- EN-81' e göre, kapama yönünde kapının maksimum hareket enerjisi 10 J 'ü geçmemelidir. Bu değer, uzun süreli fotosel kesmesi sonucu (Nudging Modu) kapı yavaş hızda kapamada ise maksimum 4 J' dür.
- Kapı kartı üzerindeki sinyal girişlerine uygulanacak gerilimler 26 V_{DC}' yi aşmamalıdır.
- Kapı kartı bir emniyet devresi düzeneği değildir. Bu nedenle kart üzerindeki röle çıkışları asansörün emniyet devresi için kullanılmamalıdır.

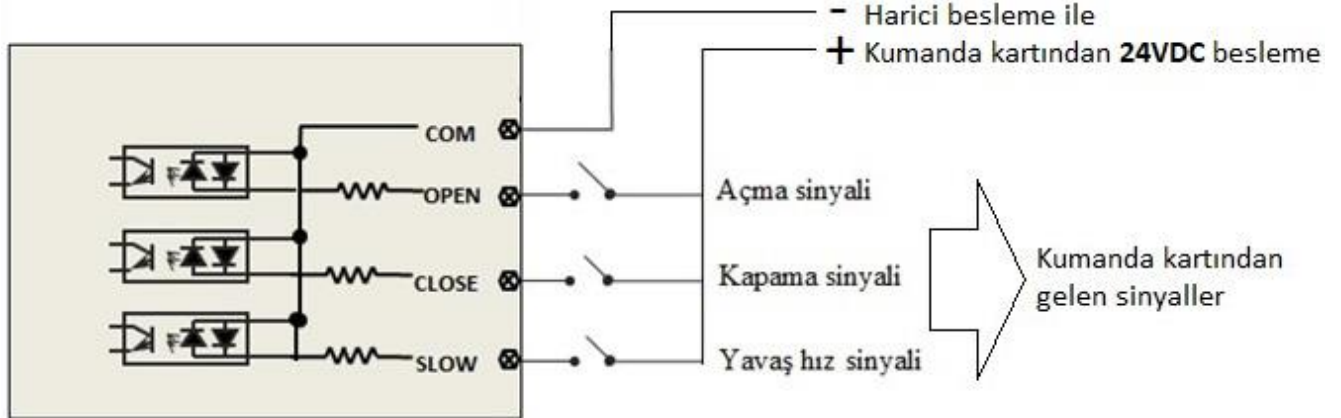
6. KUMANDA GİRİŞ BAĞLANTI ŞEMALARI

6.1. Dâhili Besleme İle Bağlantı



Şekil 2 Dâhili 24V_{DC} Besleme İle Bağlantı

6.2. Harici Besleme İle Bağlantı

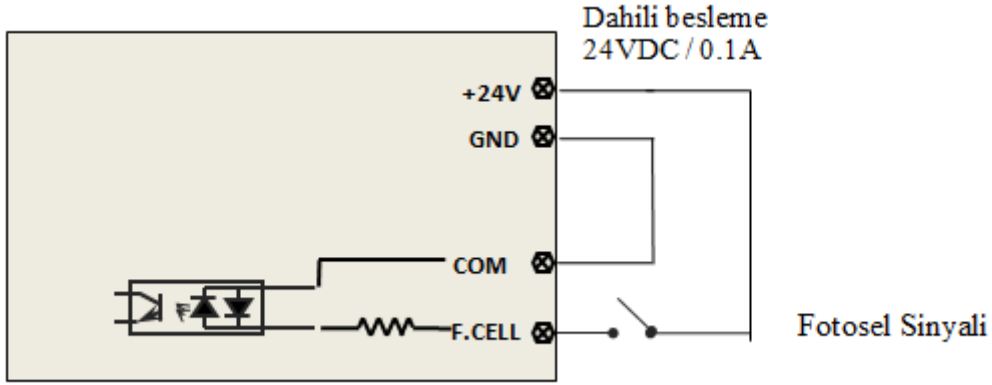


Şekil 3 Harici 24 V_{DC} Besleme İle Bağlantı

Not: Sinyal girişleri çift yönlü optokuplör ile yalıtılmıştır. Sinyal ortağı pozitif veya negatif olarak kullanılabilir. Yukarıdaki örnek bağlantılarda sinyal ortağı negatif olarak gösterilmiştir.

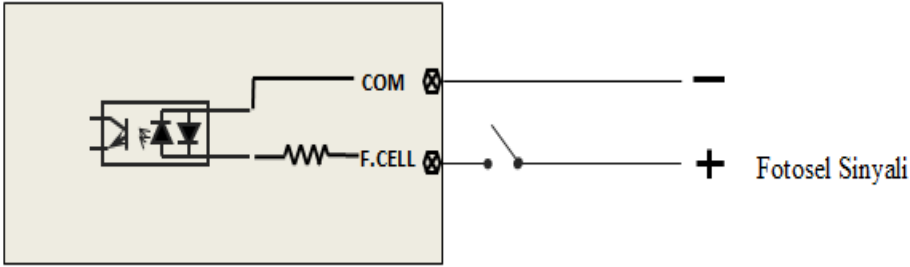
7. FOTOSEL BAĞLANTISI

7.1. Dâhili Besleme İle Bağlantı



Şekil 4 Dâhili Besleme İle Bağlantı Şeması

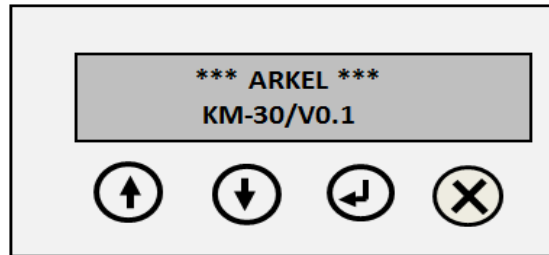
7.2. Harici Besleme İle Bağlantı



Şekil 5 Harici Besleme İle Bağlantı Şeması

8. KM-30S TUŞ TAKIMI

KM-30S Tuş Takımı ile kapı kartının tüm parametreleri (üretici ve temel seviyede) isteğe göre ayarlanabilir. Tuş takımı üzerinde 2-satır, 16-karakter LCD göstergesi ve 4-tuş klavye bulunur.



Şekil 6 KM-30S Tuş Takımı

8.1. TUŞ FONKSİYONLARI

- Ana ekranda:

↑ ↓	Yukarı/ Aşağı tuşları	Bilgi/Manuel Hareket ekranlarına geçiş yapmak için kullanılır.
↶	Giriş tuşu	Ayarlar ekranına geçiş yapmak için kullanılır.

- **Bilgi Menüünde:**

↑ ↓	Yukarı/ Aşağı tuşları	Bilgi parametreleri arasında geçiş yapmak için kullanılır.
⊗	Çıkış tuşu	Üst menüye dönmek için kullanılır.

- **Ayarlar Menüünde:**

↑ ↓	Yukarı/ Aşağı tuşları	Parametreler arasında geçiş yapmak veya parametre değerini değiştirmek için kullanılır.
⊗	Çıkış tuşu	Üst menüye dönmek için kullanılır.
↵	Giriş tuşu	Parametreyi değiştirmek ve kaydetmek için kullanılır.

- **Manuel Hareket Ekranında:**

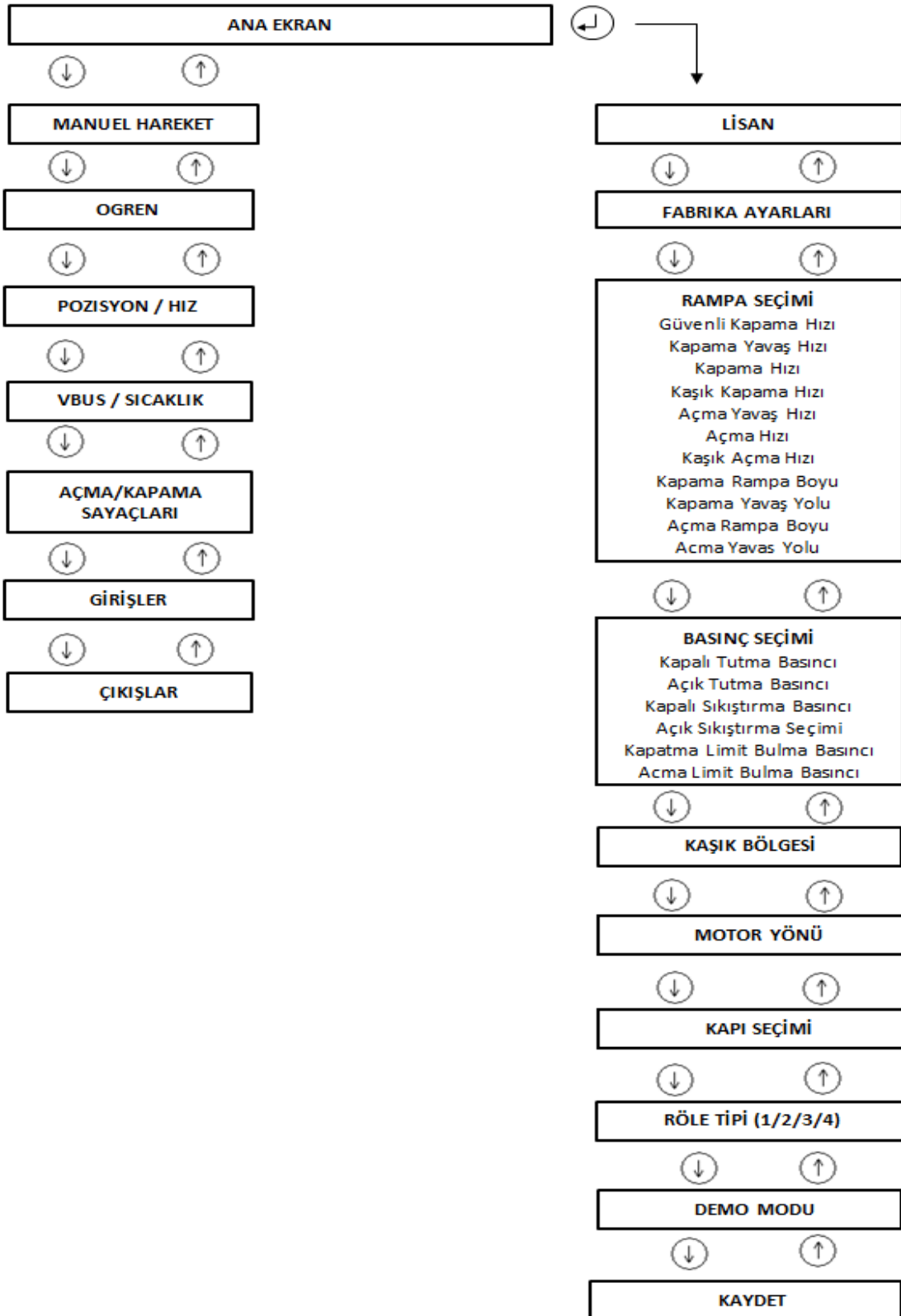
↑	Yukarı tuşu	Kapıyı açmak için kullanılır, basılı tutulduğu sürece kapı açılır.
↓	Aşağı tuşu	Kapıyı kapatmak için kullanılır, basılı tutulduğu sürece kapı kapatılır.
⊗	Çıkış tuşu	Vazgeçmek ve üst menüye dönmek için kullanılır.

- **Öğren Ekranında:**

↵	Giriş tuşu	Öğrenme hareketini başlatır.
⊗	Çıkış tuşu	Vazgeçmek ve üst menüye dönmek için kullanılır.

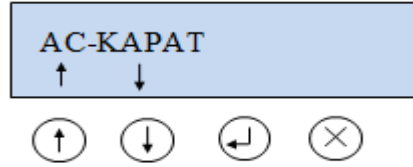
- ❖ Herhangi bir noktadan, ana ekrana dönmek için arka arkaya çıkış(ESC) tuşuna basılır.
- ❖ Menüde iken, 30 saniye içerisinde herhangi bir değişiklik yapılmazsa kapı kendiliğinden menüden çıkacaktır.

9. KM-30S GENEL MENÜ YAPISI



9.1. MANUEL HAREKET EKRANI

KM-30S tuş takımı ekranında, ana ekranda iken *Aşağı/Yukarı* tuşları ile bilgi ekranında gezilir. Bu ekranda gezilirken *Manuel Hareket* öğesine gelinip **“Giriş”** tuşuna basılarak girilir. Ekran görüntüsü aşağıdaki şekildedir.

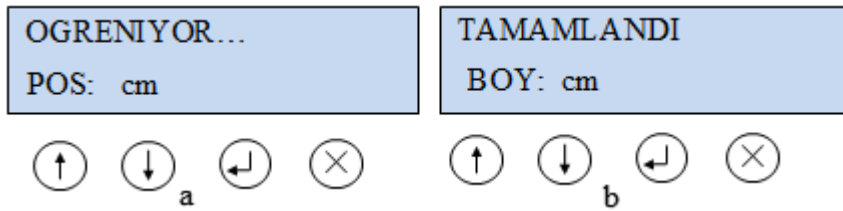


Şekil 7 Manuel Hareket Ekranı

↑	Yukarı tuşuna basılı tutulduğu sürece kapı açma yönünde hareket eder. Bırakıldığında kapı durur.
↓	Aşağı tuşuna basılı tutulduğu sürece kapı kapatma yönünde hareket eder. Bırakıldığında kapı durur.
×	Çıkış tuşuna basılarak işlem iptal edilir ve Manuel Hareket ekranından çıkarılır.

9.2. ÖĞRENME HAREKETİ EKRANI

KM-30S tuş takımı ekranında, ana ekranda iken *Aşağı/Yukarı* tuşları ile bilgi ekranında gezilir. Bu ekranda gezilirken *Oğren İçin Enter* öğesine gelinip **“Giriş”** tuşuna basılır. Kapı önce açma yönünde hareket eder. Sonra limitini bulup kapama yönünde hareket eder, kapanır ve kapalı konumda bekler. Öğrenme sırasında ve öğrenmeden sonraki ekran görüntüleri aşağıdaki şekilde olacaktır. (Pos: Öğrenme sırasındaki kapı konumunu, BOY: Öğrenilen kapı boyunu göstermektedir.)



Şekil 8 a. Öğrenme Hareketi Sırasındaki Ekran Görüntüsü
b. Öğrenme Tamamlandıktan Sonraki Ekran Görüntüsü

×	Çıkış tuşuna basılarak işlem iptal edilir ve Öğrenme Hareketi ekranından çıkarılır.
---	---

❖ Öğrenme işlemi tamamlandıktan bir süre sonra ekran, ana ekrana geri dönecektir.

9.3. BİLGİ EKРАНLARI

KM-30S Tuş Takımı ekranında, ana ekranda iken aşağı/yukarı tuşlarından birine basılarak bilgi ekranına ulaşılır. Öğeler arasında gezmek için de aşağı/yukarı tuşları kullanılır.

POS(cm)	Kapının kapalı pozisyonu 0 kabul edilir. Kapının anlık konumunun, kapalı konuma uzaklığı cm/sn birimiyle gösterilir.
HIZ(cm/sn)	Kapının anlık hızı cm/sn birimiyle gösterilir. Açılma sırasında “+” kapanma sırasında “-” işaretini alır
BUS(V)	Kartın bus gerilimi V birimiyle gösterilir.
TORK(A)	Tork değeri A birimi ile gösterilir.
SICAKLIK(°C)	Kart üzerindeki, en yüksek sıcaklık santigrat derece birimiyle gösterilir.
VOT(V)	Sıcaklık devresi gerilimi V birimiyle gösterilir.
AÇMA#	Kartın ömrü boyunca kapının kaç kez açıldığını gösterir.
KAPAMA#	Kartın ömrü boyunca kapının kaç kez kapandığını gösterir.
IN1 IN2 IN3 IN4 IF	Her girişin altındaki işaret girişin konumunu gösterir. “-”, İNAKTİF “+”, AKTİF
O1 O2 O3 O4	Her çıkışın altındaki işareti çıkışın konumunu gösterir. “-”, İNAKTİF “+”, AKTİF

9.4. AYARLAR MENÜSÜ VE PARAMETRELER

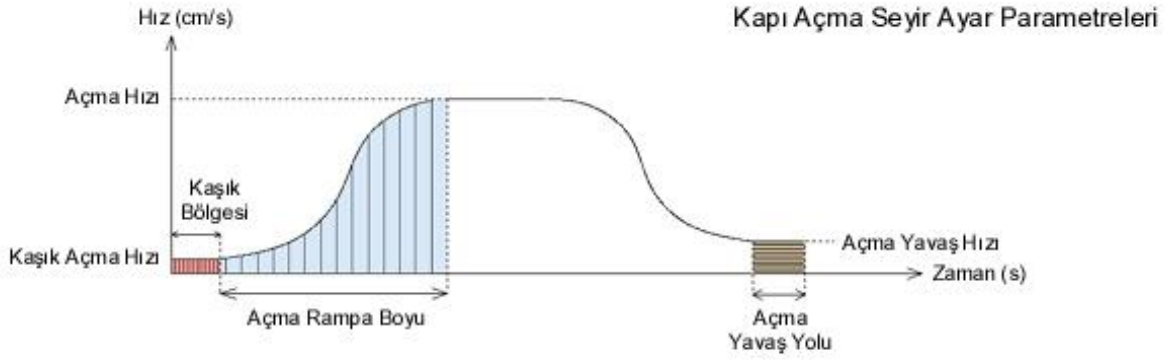
KM-30S kapı kumanda kartında güvenlik, ihtiyaçlar ve ayar kolaylığı göz önüne alınarak menüde gruplama yapılmış ve erişimde uzman seviyesi (expert modu) tanımlanarak sınırlamaya gidilmiştir. Uzman seviyesi parametrelerin menüye eklenmesi için giriş ve çıkış tuşlarına birlikte basılı iken enerji verilmeli ve menü gelene kadar beklenmelidir.

LİSAN	Ekranın lisan seçimi yapılır.
TURKCE	Türkçe menü dili
ENGLISH	İngilizce menü dili
FABRİKAYA DÖN	Sistem parametrelerini kurulumdaki değerlerine geri döndürmek için kullanılır.
HAYIR	Parametrelerde değişiklik yapmaz.
EVET	Fabrika ayarlarını geri yükler. Bundan sonra tekrar <i>öğren</i> yapılması gerekmektedir.

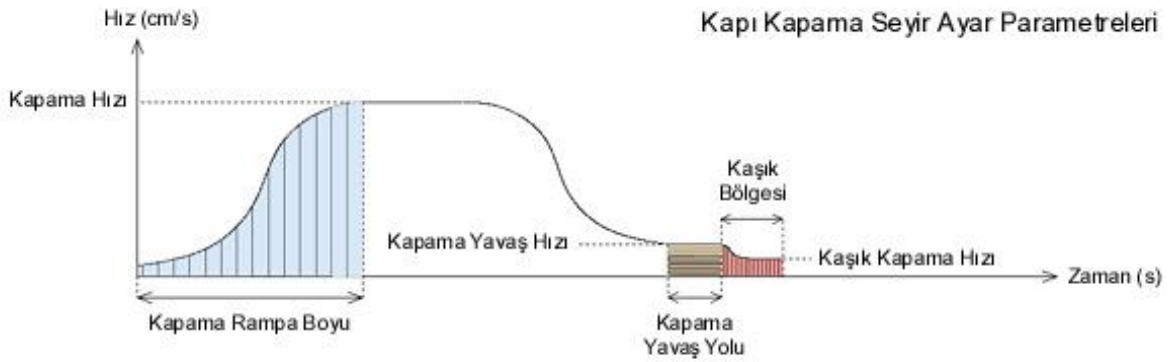
RAMPA SEÇİMİ	<p>Kapı rampa parametreleri grubunun değeridir. Fabrika değerlerinden biri seçilirse aşağıdaki rampa ayar parametreleri ekranda görünmeyecektir. Ayrı ayrı düzenleme yapmak için bu parametre KISISEL olarak ayarlanmalıdır. Ayar parametrelerinin açıklamaları için açma ve kapama seyir eğrilerini referans alınız.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Güvenli Kapama Hızı - Kapama Yavaş Hızı - Kapama Hızı - Kaşık Kapama Hızı - Açma Yavaş Hızı - Açma Hızı - Kaşık Açma Hızı - Kapama Rampa Boyu - Kapama Yavaş Yolu - Açma Rampa Boyu - Açma Yavaş Yolu
FABRİKA YAVAS	Tüm rampa parametreleri, fabrika ayarında belirlenmiş yavaş rampa değerlerine ayarlanır.
FABRİKA NORMAL	Tüm rampa parametreleri, fabrika ayarında belirlenmiş normal rampa değerlerine ayarlanır.
FABRİKA HIZLI	Tüm rampa parametreleri, fabrika ayarında belirlenmiş yüksek rampa değerlerine ayarlanır.
KISISEL	Rampa parametreleri kullanıcı tarafından ayrı ayrı düzenlenebilir.
BASINÇ SEÇİMİ	<p>Basınç parametreleri grubunun değeridir. Fabrika değerlerinden biri seçilirse aşağıdaki basınç ayar parametreleri ekranda görünmeyecektir. Ayrı ayrı düzenleme yapmak için bu parametre KISISEL olarak ayarlanmalıdır.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kapalı Tutma Basıncı - Açık Tutma Basıncı - Kapama Sıkıştırma Basıncı - Açma Sıkıştırma Basıncı - Kapatma Limit Bulma Basıncı - Açma Limit Bulma Basıncı
FABRİKA GÜÇLÜ	Tüm basınç parametreleri, fabrika ayarında belirlenmiş olan güçlü basınç değerlerine ayarlanır
FABRİKA NORMAL	Tüm basınç parametreleri, fabrika ayarında belirlenmiş olan normal basınç değerlerine ayarlanır
FABRİKA ZAYIF	Tüm basınç parametreleri, fabrika ayarında belirlenmiş olan zayıf basınç değerlerine ayarlanır
KİŞİSEL	Basınç parametreleri kullanıcı tarafından ayrı-ayrı düzenlenebilir.
KAŞIK BÖLGESİ	Kaşığın tamamen açılması veya kapanması için alınması gereken mesafedir.
2 cm - 20 cm	

MOTOR YÖNÜ	Kapının açma yönünün KM-30S tarafından bilinmesi gerekir. Test sırasında kapı açma yönü ters ise işaretini değiştiriniz.
+ YON	
- YON	
KAPI SEÇİMİ	Kapının bulunduğu tarafı seçmek için kullanılır.
A KAPISI	
B KAPISI	
ROLE TİPİ	Çıkış rölelerinin tipini belirtir. Her çıkış rölesi için bu ekran ayarı mevcuttur.
KAPALI KONTAK	
ACIK KONTAK	
DEMO MODU	Kapının çalışmasının test edilmesi için kullanılır. Demo modu aktif edildiğinde kapı sürekli olarak açma kapama yapacaktır.
HIZLI	Kapı sürekli olarak açılıp kapanır. Bu esnada açma-kapama ve hız sinyal girişleri dikkate alınmaz. Fotosel kesmesi veya kapı sıkışması durumlarında kapı geri açılarak, demo modunda çalışmasını sürdürür. Açılma ve kapanmalarda 3 sn bekler
NORMAL	Kapı sürekli olarak açılıp kapanır. Açılma ve kapanmalarda 10 sn bekler.
YAVAŞ	Kapı sürekli olarak açılıp kapanır. Açılma ve kapanmalarda 30 sn bekler.
KAPALI	Kapı normal çalışmasını sürdürür.
KAYDET	Mevcut ayarların kalıcı hafızaya kaydedilmesi için kullanılır. Kaydedilmeyen ayarlar cihaz enerjisini kaybedince silinir. KM-30S kapanıp tekrar açıldığında kalıcı ayarlarla çalışmasını sürdürür. Bu işlemde kayıt numarası değişmekte ve ekranda gösterilmektedir.

9.5. KAPI SEYİR PARAMETRELERİ



Şekil 9 Kapı Açma Grafiği



Şekil 10 Kapı Kapama Grafiği

- **Güvenli Kapama Hızı:** Uzun süre fotosel kesmede, kapı yavaş kapanırken kullanılacak hızdır.
- **Kapama Yavaş Hızı:** Kapının kapama sınır tamponuna varmadan önceki hızıdır.
- **Kapama Hızı:** Kapının kapama sırasında ulaşacağı en yüksek hızdır.
- **Kaşık Kapama Hızı:** Kaşık bölgesindeki kapama hızıdır.
- **Açma Yavaş Hızı:** Kapının açma sınır tamponuna varmadan önceki hızıdır.
- **Açma Hızı:** Kapının açma sırasında ulaşacağı en yüksek hızdır.
- **Kaşık Açma Hızı:** Kaşık bölgesindeki açma hızıdır.
- **Kapama Rampa Boyu:** Kapının hızlanırken (düşük hızdan yüksek hıza) ve yavaşlarken (yüksek hızdan düşük hıza) yol alacağı mesafedir.
- **Kapama Yavaş Yolu:** Kapının yavaş hızda kaşık bölgesine kadar alacağı yolu belirler.
- **Açma Rampa Boyu:** Kapının hızlanırken (düşük hızdan yüksek hıza) ve yavaşlarken (yüksek hızdan düşük hıza) yol alacağı mesafedir.
- **Açma Yavaş Yolu:** Kapının yavaş hızda açma sınır tamponuna kadar alacağı yolu belirler.

❖ KAPAMADA MAKSİMUM HIZ HESABI

EN-81'e göre, kapama yönünde kapının maksimum hareket enerjisi 10 J' ü geçmemelidir. Bu değer, uzun süreli fotosel kesmesi sonucu (Nudging Modu) kapı yavaş hızda kapamada ise maksimum 4 J olarak belirlenmiştir. Buna göre uygun kapı kapama hızları aşağıdaki formülden hesaplanabilir:

$$❖ \text{Maksimum hareket enerjisi} = \left(\frac{1}{2}\right)K_m (V_{\text{maks}})^2$$

K_m: Kapı kanatlarının toplam kütlesi (kg)

V_{maks}: İzin verilen maksimum kapama hızı (m/s)

❖ Örneğin; kapı kanadı kütlesi 120 kg olan bir teleskobik kapı için izin verilen maksimum kapı kapama hızı 40 cm/s; maksimum kapama yavaş hızı ise 25 cm/s olarak hesaplanır.

9.6. KAPI BASINÇ PARAMETRELERİ

• Kapalı Tutma Basıncı

Kapı tam kapandıktan sonra motorun kapıya uygulayacağı kapalı tutma basıncıdır. Kapı tam kapandıktan sonra kaşık yayı nedeniyle oluşacak açma kuvvetini engelleyecek kadar kapalı tutma basıncı yeterlidir.

• Açık Tutma Basıncı

Kapı tam açıldıktan sonra motorun kapıya uygulayacağı açık tutma basıncıdır. Kapı tam açıldıktan sonra kapı yayı nedeniyle oluşacak kapama kuvvetini engelleyecek kadar açık tutma basıncı yeterlidir.

• Kapalı Sıkıştırma Basıncı

Kapı kapanırken bir engel ile karşılaştığında engeli aşmak için uygulayacağı sıkıştırma basıncıdır. Kapanırken sıkışma algılanırsa kapı durur. Sıkışma yeri hafızaya kaydedilir. R3 rölesi aktif edilerek kumanda kartına sıkışma bilgisi gönderilir ve kapı geri açılır. Kapı tamamen geri açıldıktan sonra R3 rölesi pasif hale gelir. Kumanda kartından kapa sinyali geldikten sonra kapı tekrar normal seyir hızında kapanmaya başlar. Engele yaklaşıldığında kapı hızını düşürerek engelin algılandığı bölgeden yavaş hızda geçer ve tekrar hızlanır.

Not: EN-81'e göre, maksimum statik kapanma gücü 150 N' u aşmamalıdır. Çok yüksek değerlerde ayarlanmış kapama gücü ciddi yaralanmalara neden olabilir.

• Açık Sıkıştırma Basıncı

Kapı açılırken bir engel ile karşılaştığında engeli aşmak için uygulayacağı sıkıştırma basıncıdır. Açarken sıkışma algılanırsa kapı durur. Sıkışma yeri hafızaya kaydedilir. Sıkışma rölesi aktif edilmez. 15 saniye süreyle kapama sinyali beklenir. Bu süre içerisinde kapama sinyali gelirse kapı kapanır, gelmez ise kapı tekrar açılmayı dener. Kapı engelin algılandığı bölgeden yavaş hızda geçer.

- **Kapatma Limit Bulma Basıncı**

Kapı kapanırken limit noktasından emin olmak için uygulanan basınçtır.

- **Açma Limit Bulma Basıncı**

Kapı açılırken limit noktasından emin olmak için uygulanan basınçtır.

9.7. MOTOR PARAMETRELERİ

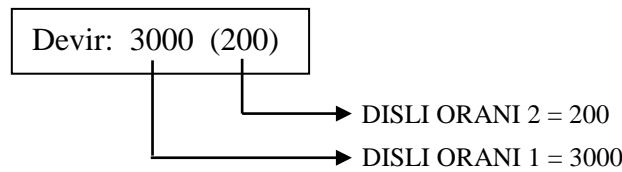
- **Motor CMPR:** Tahrik tekeri çevresidir.
- **Motor Mekanik Katsayısı:** Motorun bir tam devrine karşı düşen hareket mesafesidir.
- **Motor Maksimum Akımı:** Motor etiketindeki maksimum akım bilgisidir.
- **Motor Kutup Çifti:** Motor kutup çifti sayısıdır. (Mekanik devir başına elektriksel devir sayısı)
- **Enkoder PPR:** Motora bağlı enkoderin bir devirde ürettiği darbe sayısıdır



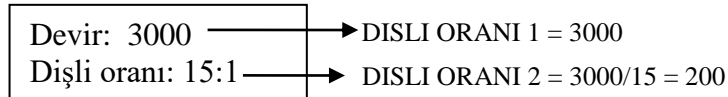
Şekil 11 Motor

❖ Aşağıda örnek motor etiketleri üzerinden motor dişli oranlarının nasıl tespit edileceği gösterilmiştir:

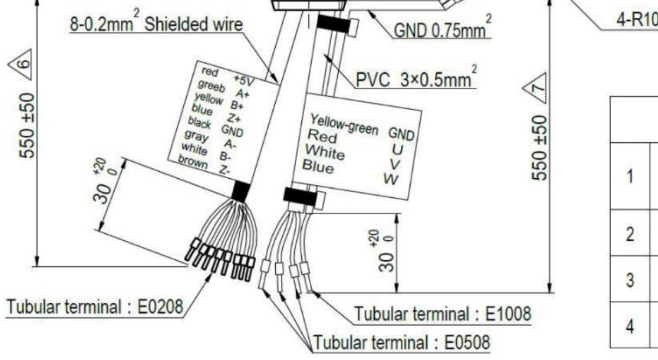
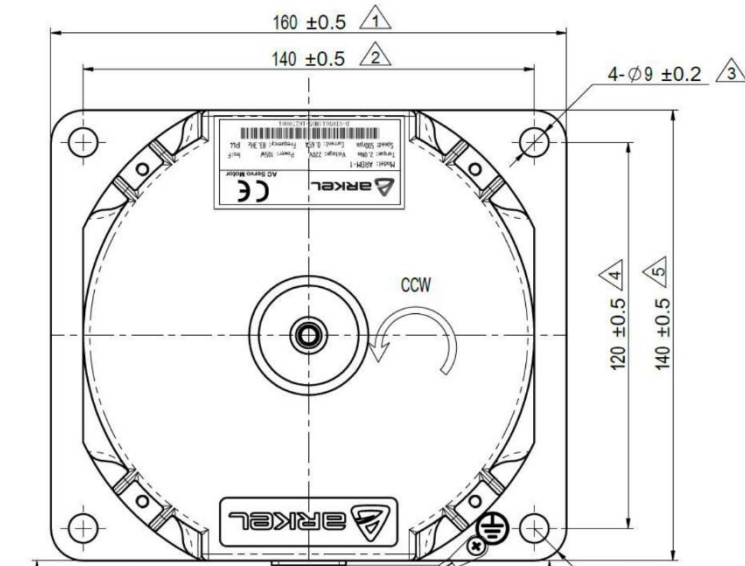
Örnek motor etiketi 1:



Örnek motor etiketi 2:



9.8. MOTOR ÖZELLİKLERİ

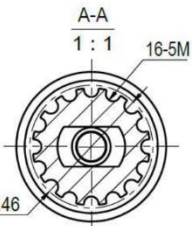
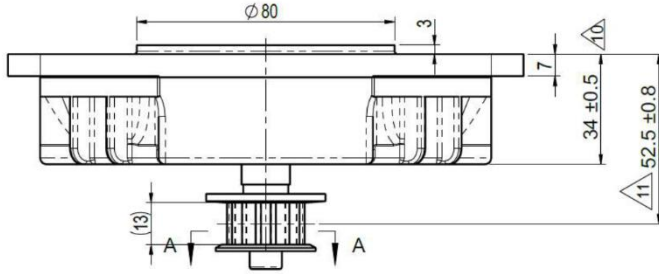



8

Power cord	
1	Yellow-green GND
2	Red U
3	White V
4	Blue W

9

wire color		
1	Red	+5V
2	green	A+
3	Yellow	B+
4	Blue	Z+
5	Black	GND
6	gray	A-
7	White	B-
8	brown	Z-





Model: ARDM-1
 Torque: 2.0Nm Voltage: 220V Power: 105W Ins:F
 Speed: 500rpm Current: 0.65A Frequency: 83.3Hz IP44

Model of Motor	ARDM-1
Nominal voltage	220 V
Rated Power	≤105 W
Rated Torque	≤2 Nm
Rated Speed	≤500 rpm
Rated Current	0.65±10% A
Moment of Inertia	15 Kg · m ² × 10 ⁻⁴
Induced voltage constant	226 V/krpm
Torque constant	3.0 Nm/A
Induced voltage constant	4.48 ms
Mechanical time constant	6.2 ms
Pole Number	20
20°C Wire Resistance	26.8 Ω
Wire Inductance	120 mH
Insulation Class	F
Duty cycle	S3
Protection class	IP44

DC supply voltage	V	5
Input current	mA	50
Output	1024pr A, /A, B, B.Z, Z	

ARKEL

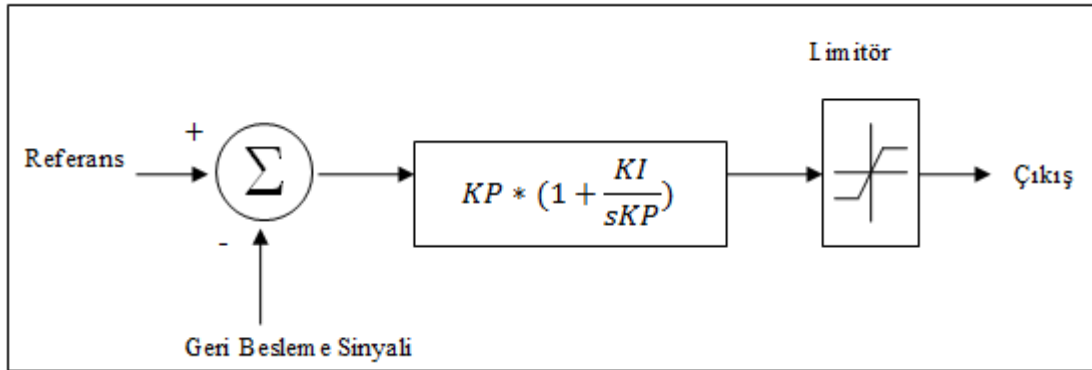
Model Type : ARDM-1

1 - 12 - 2017

9.9. HIZ / TORK KONTROLÖRÜ AYAR PARAMETRELERİ

- **Hız Kontrol Kp:** PI hız kontrolörünün fark çarpanıdır. Panellerde titreme var ise bu parametrenin değeri azaltılıp arttırılarak titreme giderilebilir.
- **Hız Kontrol Ki/Kp:** PI hız kontrolörünün integral çarpanının fark çarpanına oranıdır.
- **Tork Kontrol Kp:** PI tork kontrolörünün fark çarpanıdır. Panellerde titreme var ise bu parametrenin değeri azaltılıp arttırılarak titreme giderilebilir.
- **Tork Kontrol Ki/Kp:** PI tork kontrolörünün integral çarpanının fark çarpanına oranıdır.

Yukarıdaki parametreler, motorda hız ve tork kontrolü yapan PI hız kontrolörlerinin tepki biçimini belirler. Kontrolörlerin genel yapısı aşağıda çizilmiştir. Kapı ve motorla uyumsuz değerler seçilmesi durumunda kapıda titremeler ya da akımda ani değişimler görülebilir. Bu durumda sistemde zorlanmalar, gecikmeler ya da hassasiyet kaybı oluşabilir. (Bu parametrelerin **ARKEL** tarafından optimize edilmesi daha uygundur.) Eğer fabrika ayarlarıyla kapıda titremeler görülüyorsa Ki/Kp parametreleri 0.05 etrafında bir değerde bırakılıp Kp parametrelerinin değeriyle oynanarak ayarlama yapmak denenmelidir.



Şekil 12 PI Kontrolörünün Genel Yapısı

10. BİLGİ MESAJLARI

KM-30S Tuş Takımı ekranında kapının çalışması ile ilgili olarak aşağıdaki mesajlar verilmektedir.

Mesaj	Mesaj Açıklaması
KAPI AÇIK	Kapı açık durumdadır. Ekranda pozisyon bilgisi olarak P: 0 cm yazacaktır.
KAPI KAPALI	Kapı kapalı durumdadır. Ekranda pozisyon bilgisi olarak kapı boyu yazacaktır.
KAPI AÇILIYOR	Kapı açma yönünde hareket ediyor. Kapı açarken hız ve pozisyon bilgisi ekranda gösterilmektedir.
KAPI KAPANIYOR	Kapı kapama yönünde hareket ediyor. Kapı kaparken hız ve pozisyon bilgisi ekranda gösterilmektedir.
KAPI BOŞTA	Kapı konumunu koruyor ve komut bekliyor.

11. HATA MESAJLARI

KM-30S kapı kartında gösterilecek hata mesajları aşağıda listelenmiştir. Bu mesajların KM-30S Tuş Takımı ekranındaki ve dâhili dijital gösterge ekranındaki karşılıkları tabloda ayrı ayrı belirtilmiştir.

KM-30S Tuş Takımı LCD ekranı	Mesaj Açıklaması	Olası Neden
KAPI ENGELLENDİ	Kapı kaparken sıkışma algılandı.	<ul style="list-style-type: none"> - Kapıda mekanik bir arıza olabilir. - Kapıda mekanik bir zorlanma olabilir. Sıkışma basıncı arttırmayı deneyiniz. - Enkoder arızalanmış olabilir. - Giriş besleme gerilimi düşük olabilir.
HİZALANAMADI	Motor hizalanamadı, kontrol edilemeyecek.	<ul style="list-style-type: none"> - Motor çıkış veya Enkoder bağlantıları yanlış yapılmış olabilir. - Enkoder arızalanmış olabilir. - Motor parametreleri motor ile uyumsuz olabilir.
BOZUK PARAMETRE	Ayarlar bozulmuş ya da hatalıdır.	<ul style="list-style-type: none"> - Ayarlar hiç kaydedilmemiş olabilir. Ayarları kontrol edip kaydediniz.
YÜKSEK AKIM	Kontrol limitlerinin üzerinde akım algılandı.	<ul style="list-style-type: none"> - Motor maksimum akım parametresini kontrol ediniz. Tekrarlanıyorsa cihaz zarar görmüş olabilir.
YÜKSEK SICAKLIK	Sıcaklık beklenen limitlerin üzerine çıktı.	<ul style="list-style-type: none"> - Sistem beklenenden daha ağır bir kapı ile kurulmuş olabilir.
BUS HATASI	Bus gerilimi yükseldi.	<ul style="list-style-type: none"> - Rampalar çok sert seçilmiş olabilir. - Ayarları kontrol ediniz.
ŞEBEKE HATASI	Şebeke gerilimi düştü.	<ul style="list-style-type: none"> - Şebeke gerilimini ölçünüz.

12. ARIZA GİDERME

i. Kapı Hareket Etmiyor!

- Kapı kartına enerji geldiğini kontrol ediniz.
- Enerji var ise LCD ekrandaki hata mesajına bakınız.
- Giriş voltajı yok ise besleme girişine panodan elektrik geldiğini kontrol ediniz.
- Giriş voltajı var ise kart üzerindeki cam sigortayı kontrol ediniz.
- Motor güç bağlantılarını kontrol ediniz.
- Bilgi Menüsü içerisinde kapı sinyal girişlerini kontrol ediniz. *AC* ve *KAPA* sinyallerinin her ikisinin de olmadığı durumda kapı hareketsiz kalır.
- Kumanda panosundan *AC* ve *KAPA* sinyallerinin gelip gelmediğini kontrol ediniz. Bu sinyaller geldiğinde Bilgi Menüsü içerisinde *IN1* ve *IN2* alanları aktif olmalıdır. Kumanda girişlerini test etmek için kumanda panosundan gelen sinyalleri çıkarıp COM terminalinden GND' ye ve +24 V terminalinden de OPEN ve CLOSE terminallerine köprü atarak girişlerin çalışmasını deneyebilirsiniz.
- Kapıda mekanik bir sıkışma olup olmadığını kontrol ediniz.

ii. Kapı Panelleri Kontrolsüzce veya Hızla Açılıp Kapanıyor!

- Motor ve enkoder bağlantılarını kontrol ediniz. Kapıyı elle hareket ettirdiğinizde göstergede kapının hızı okunabilmelidir.
- Enkoder A, B ve Z kanalları ters bağlanmış olabilir. Ters ise değiştirerek tekrar deneyiniz.

iii. Kapı Açılmıyor!

- Kapı açma komutu verildiğinde Bilgi Menüsü içerisinde *IN1* alanı aktif işaretlenmelidir.
- *IN1* aktif işaretlenmemiş ise kumanda panosundan kapı kapama komutu gelip gelmediğini kontrol ediniz.
- Kapı kapama *IN2* alanını kontrol ediniz. Kapı kapama sinyali var ise öncelik kapı kapama komutunda olduğu için kapı açılmaz.
- Kapıda mekanik olarak bir sıkışma olup olmadığını kontrol ediniz.

iv. Kapı Kapanmıyor!

- Kapı kapama komutu verildiğinde Bilgi Menüsü içerisinde *IN2* alanı aktif olmalıdır. Değil ise kumanda panosundan kapı kapama komutu gelip gelmediğini kontrol ediniz.
- Kapıda mekanik olarak bir sıkışma olup olmadığını kontrol ediniz.

v. Kapı Ters Yönde Hareket Ediyor!

- Ayarlar Menüsü içerisinde *MOTOR YÖNÜ* ayarını değiştiriniz.

vi. Kapı Çarpıyor veya Çok Erken Yavaş Geçiyor!

- Kapı öğrenmenin yapıldığından emin olunuz.
- Hız ayarlarının düzgün olarak yapıldığından emin olunuz.

vii. Kapı Sıklıkla Sıkışma Veriyor!

- Kapıda mekanik olarak bir sıkışma olup olmadığını kontrol ediniz.
- Sıkıştırma basıncı çok düşük ayarlanmış olabilir.
- Besleme gerilimi çok düşük olabilir.

viii. Kapı Panelleri Titriyor!

- Enkoder bağlantılarını kontrol ediniz.
- PID ayarlarını (Hız/Kontrol Ki ve Kp değerleri) kontrol ediniz.
- Kapı mekaniğini kontrol ediniz.

ix. Kapı Tamamen Açıldıktan Sonra 1-2 cm Geri Gelip Tekrar Tekrar Açmaya Çalışıyor!

- Açık tutma basıncı düşük tutulmuş ve kapı yayını yenemiyor olabilir. Açık tutma basıncı bir miktar artırılmalıdır.
- İlgili katta dış kapı yayı çok sert olabilir. Dış kapı yayını kontrol ediniz.

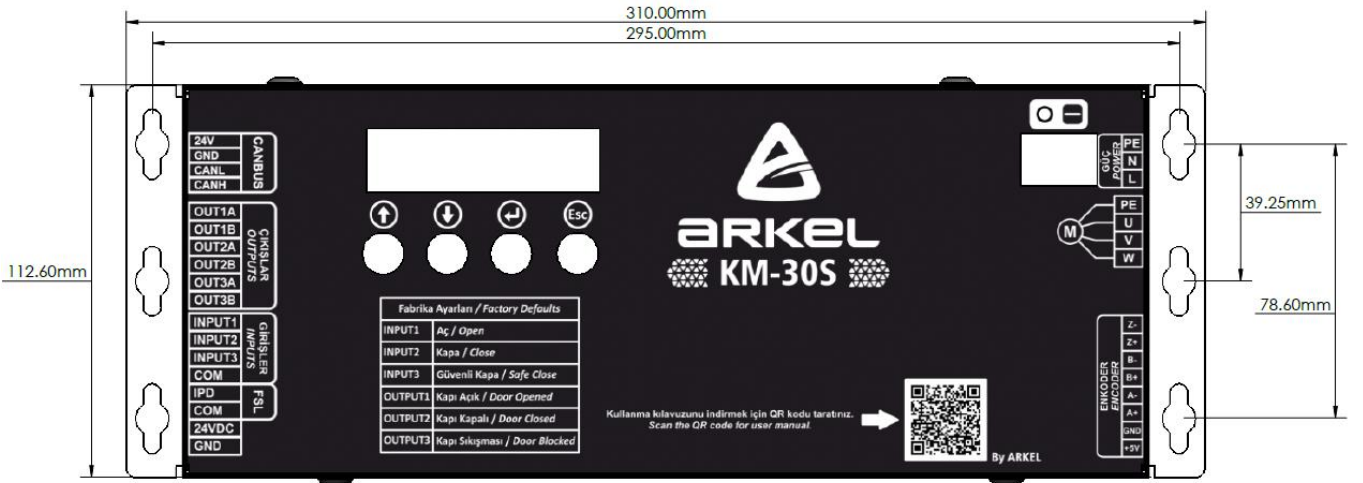
x. Kapı Motoru ve Sürücü Devresi Kapı Hareketsizken Bile Isınmıyor!

- Açık ve kapalı tutma basınçları gereksiz büyük girilmiş olabilir. Değerleri kontrol ediniz.

13. KAPI KARTI MEKANİK ÖLÇÜLERİ



Şekil 13 KM-30S Uzunluk x Genişlik x Yükseklik Ölçüleri



Şekil 14 KM-30S Ölçüleri

Publisher

ARKEL Elektrik Elektronik San. ve Tic. A.Ş.

Eyüp Sultan Mah. Şah Cihan Cad. No:69

Sancaktepe – İstanbul / TURKEY

TEL : (+90 216) 540 67 24 - 25

Faks : (+90 216) 540 67 26

E-mail: info@arkel.com.tr

www.arkel.com.tr

Date of issue

2018

Document version

V1.0

Hardware version

V1.00

Software version

V2.0

This document has been created to be a guide for Arkel customers. Reproduction, transfer, distribution or storage of part or all 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.

TABLE OF CONTENT

1. INTRODUCTION 3

2. TECHNICAL SPECIFICATIONS 4

3. OVERVIEW OF KM-30S DOOR CONTROLLER 5

4. DESCRIPTION OF TERMINALS 5

5. GENERAL WARNINGS 6

6. CONTROL INPUTS CONNECTION 7

6.1. CONTROL INPUTS CONNECTION WITH INTERNAL SUPPLY 7

6.2. CONTROL INPUTS CONNECTION WITH EXTERNAL SUPPLY 7

7. PHOTOCCELL CONNECTION 8

7.1. CONNECTION USING INTERNAL POWER SUPPLY 8

7.2. CONNECTION USING EXTERNAL POWER SUPPLY 8

8. KM-30S USER INTERFACE 8

8.1. KEYPAD FUNCTIONS 9

9. GENERAL STRUCTURE OF THE MENU 10

9.1. MANUAL OPERATION SCREEN 11

9.2. LEARNING SCREEN 11

9.3. INFO SCREENS 12

9.4. SETTINGS MENU AND PARAMETERS 12

9.5. DOOR TRAJECTORY PARAMETERS 15

9.6. DOOR PRESS PARAMETERS 16

9.7. MOTOR PARAMETERS 17

9.8. MOTOR SPECIFICATIONS 18

9.9. SPEED/TORQUE CONTROLLER TUNE PARAMETERS 19

10. STATUS MESSAGES 20

11. ERROR MESSAGES 20

12. TROUBLESHOOTING 20

13. MECHANICAL DIMENSIONS OF DOOR CONTROLLER 23

ENGLISH
TÜRKÇE

1. INTRODUCTION

- KM-30S controller is an “intelligent” door control board designed for automatic telescopic lift doors with 220 V_{AC} reduction gear motor. It provides advance features for high comfort, high dynamic performance and flexible usage.
- KM-30S provides complete hold of the motor with its vector control and high-resolution encoder input hardware.
- In addition to this hardware, it allows swift but comfortable motion of doors with its software that provides Softening in travel ramps and which has the algorithm that does not require limit switches.
- It provides features for auto-learning of door travel limits without open-close limit switches.
- In order to work with the control panels in complete harmony it can generate “*Doors are completely open*”, “*Doors are fully closed*” and “*Obstruction or photocell detected*” signals. These signals enable it to work for fire lift doors.
- KM-30S door controller is suitable for use on fire lift doors.
- A nudging function is included with buzzer sound and slow speed closing after a long-time photocell interrupt.
- When the door is jammed, the buzzer is turned back on. It passes slowly through the obstruction area to prevent damage the passengers and the door.
- It provides a parameter menu which has access levels for expert, user/customer needs and easy adjustment.
- It provides many functions and parameters for manufacturing companies that enable application flexibility, like motor reduction ratio, motor revolution, motor sheave circumference and skate open zone.
- It provides user friendly parameter setting with speed units in cm/s and travel distance units in cm.
- It provides counters for the information of opening-closing times.
- KM-30S keypad allows access to all its parameters, functionality and monitoring screens.
- Door speed, door position and operating status in normal operation, and error in error status are displayed on the screen.

2. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Input Supply

Supply Voltage	220 V _{AC} ± %10
Max. Power Consumption	10 W (Control Circuit) + Motor Power
Supply Protection	Short Circuit Protection (8 A)

Motor Outputs

Motor Voltage	220 V _{AC}
Motor Output Power	Max. 200 W (0.65 A)
Motor Control Type	Vector Control
Motor Protection	Motor Output Overload and Short Circuiting Protection

Encoder Inputs

Encoder Type	Incremental (3-Channel Incremental Encoder)	Attention! Cannot work with one signal.
Encoder Resolution	Any Model Between 100 - 2048 Pulse	
Encoder Voltage	5 V _{DC}	

Output Signals

Outputs for Control Panels	Door Open Signal Door Closed Signal Door Obstruction or Photocell Detected Signal
Output Type	Relays with Contact Output Max. 3 A, 250 V _{AC} or 30 V _{DC}

Input Signals

Door Control & Speed Signals (Opto-Coupled)	Open Signal Close Signal Low Speed	Attention! The voltage applied to the command signals must be 24 V_{DC}.
Other inputs	Photocell Signal On the Floor Signal	

User Interface

KM-30S Keypad	LCD with 2 Rows, 16 Columns and 4 Buttons
Warning Sound	Buzzer
Language Options	Turkish, English

Mechanical Features

Dimensions (without the case)	275 x 105 x 26 mm (Width x Length x Height)
Dimensions(case)	310 x 113 x 30 mm (Width x Length x Height)

Working Capability

Door Width	50 cm – 300 cm
Motor Power	200 W (Maximum)
Door Opening-Closing Velocity	20 cm/sec – 99 cm/sec
Low Speed	5 cm/sec – 30 cm/sec

Flexibility With AREM - ARCODE

Products with Version 2.0 or later

3. OVERVIEW OF KM-30S DOOR CONTROLLER

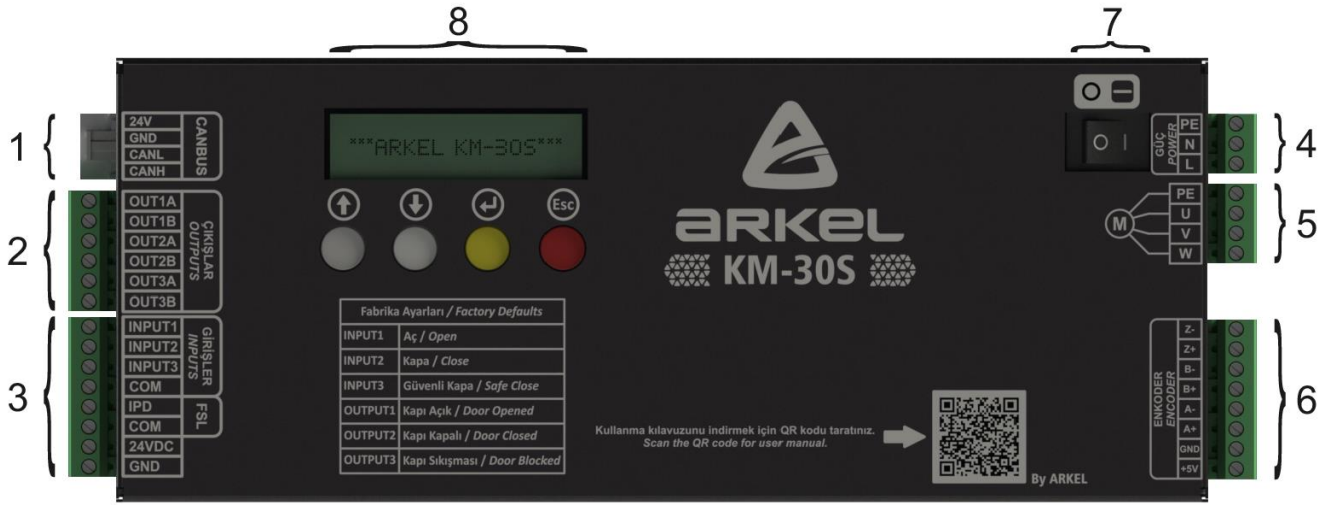


Figure 1 Door Controller Internal Structure

- 1- CANBUS Connection
- 2- Output Relays Door Control Inputs
- 3- Inputs and Photocell Connection
- 4- 220VAC Power Supply
- 5- Motor Output Terminals
- 6- Encoder
- 7- ON – OFF Switch
- 8- LCD & Buttons

4. DESCRIPTION OF TERMINALS

Motor output

- PE** : Motor Shield Grounding
- U** : Motor Output-U
- V** : Motor Output-V
- W** : Motor Output-W

AC Power Supply Input

- PE** : Protective Earth Connection of Supply
- N** : 220 V_{AC} Neutral Input of Supply
- L** : 220 V_{AC} Input Phase of Supply

Encoder Terminals

- +5V** : Encoder Power Supply (+)
- GND** : Encoder Power Supply (-)
- A+** : Encoder A+ channel
- A-** : Encoder A- channel
- B+** : Encoder B+ channel
- B-** : Encoder B- channel
- Z+** : Encoder Z+ channel
- Z-** : Encoder Z- channel

Control Signals

IN1 (OPEN) : Open Signal
IN2 (CLOSE) : Close Signal
IN3 (SLOW) : Slow speed (Nudging) signal
COM : Common of control signals

Photocell Terminal

IPD : Photocell signal
COM : Common
+24V : +24V_{DC} internal supply for photocell signal
GND : Ground for internal supply

Relay Output Terminals

OUT1 (1A-1B) : Door open contact output
OUT2 (2A-2B) : Door closed contact output
OUT3 (3A-3B) : Reopening (Obstruction) contact output

CANBUS Terminal

+24V : 24 V_{DC} external supply for CANBUS
GND : Ground for external supply for CANBUS
CANL : CANBUS Data(-)
CANH : CANBUS Data(+)

5. GENERAL WARNINGS

- The AC power supply voltage must be 220 V_{AC} (± %10). Supplies over limits may be hazardous for the controller.
- Door motor must be 220V BLDC and maximum motor power must be 200 W.
- 100-2048 pulse incremental encoders are supported. Encoder must have 3 channel outputs (A, B and Z) and the operating voltage must be 5 V_{DC}. Encoder with higher resolutions provides more accurate measurements and improves motor ascendancy.
- According to EN-81, door movement must be prevented when emergency stop, inspection or recall modes engaged. Door operation with a single command can only be used for old door units.
- According to EN-81, the maximum static closing force must not exceed 150 N. Higher static closing forces may cause serious injuries.
- According to EN-81, the maximum kinetic energy of the door in closing direction must not exceed 10 J and for nudging closing (reduced speed closing) the maximum kinetic energy must not exceed 4 J.
- The voltage applied to inputs of the door controller must not exceed 28 V_{DC}.
- The relay output contacts of the door controller must not be used as safety circuit contact in the safety circuit of the elevator.

6. CONTROL INPUTS CONNECTION

6.1. Control Inputs Connection With Internal Supply

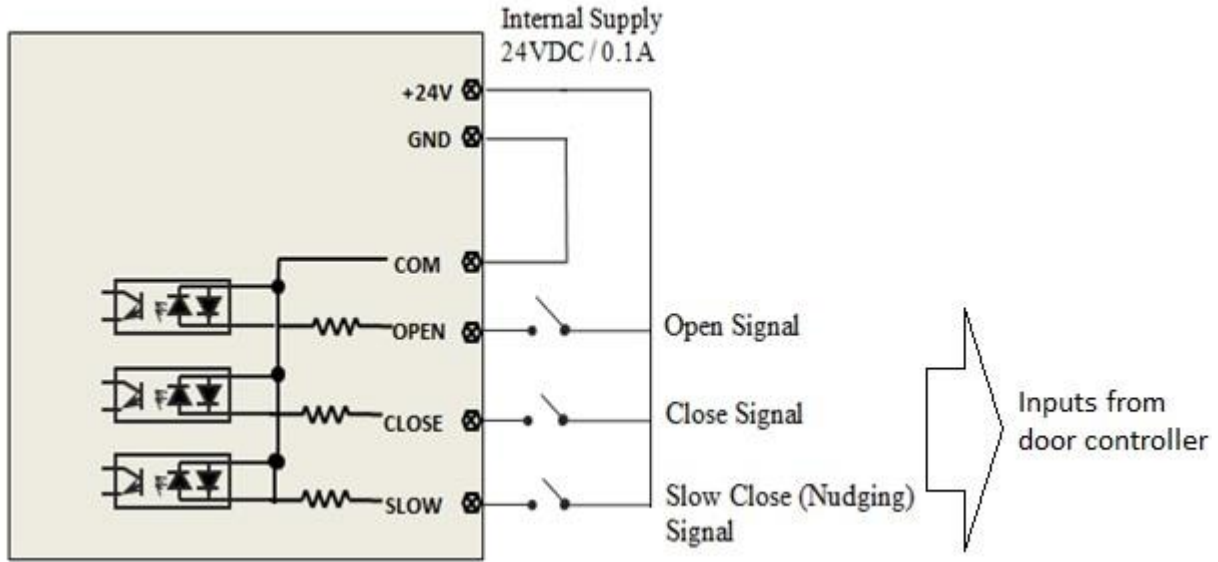


Figure 2 Connections with Internal Supply

6.2. Control Inputs Connection with External Supply

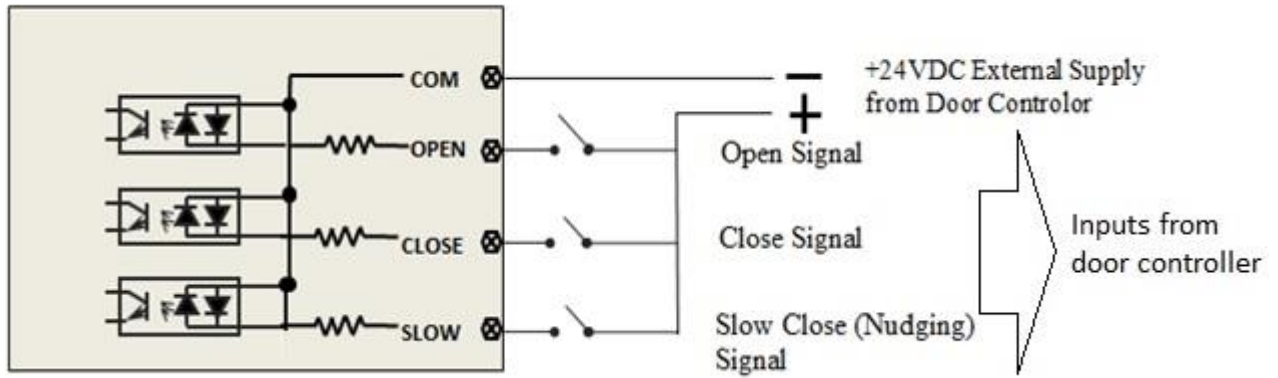


Figure 3 Connections with External Supply

Note: The inputs have been isolated with dual channel opto-couplers. Positive or negative common is selectable. In the sample figures above, only connection with negative common is shown.

7. PHOTOCELL CONNECTION

7.1. Connection Using Internal Power Supply

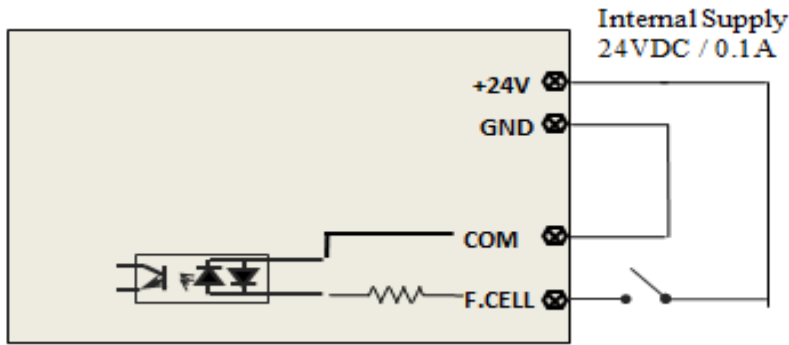


Figure 4 Connection Scheme with Internal Power Supply

7.2. Connection Using External Power Supply

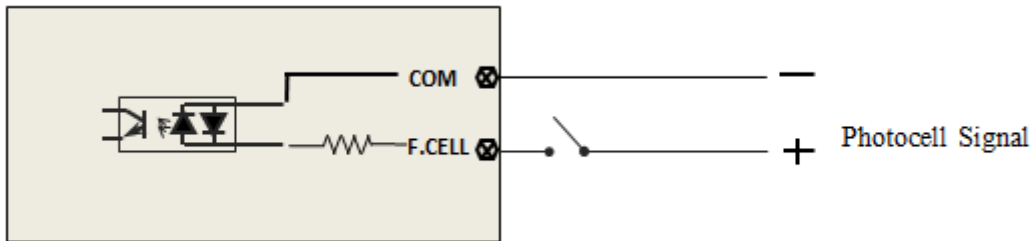


Figure 5 Connection Scheme with External Power Supply

8. KM-30S USER INTERFACE

KM-30S keypad is utilized to configure parameters and for diagnosis. It has a 2x16 characters LCD and 4 buttons.

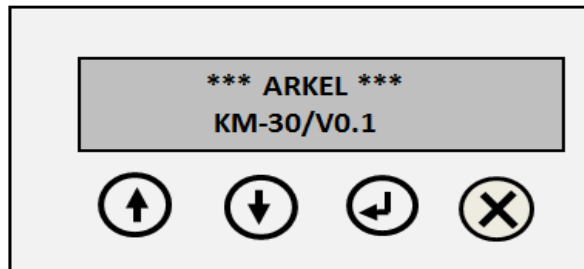


Figure 6 KM - 30 Keypad

8.1. Keypad Functions

- **Main screen:**

↑ ↓	Up/Down	To Info/Manual Operation screens.
↵	Enter	To Settings menu.

- **Info Screens:**

↑ ↓	Up/ Down	Navigate between Info items.
⊗	Escape (ESC)	To main screen.

- **Settings Menu:**

↑ ↓	Up / Down	Navigate between parameters or change its value.
⊗	Escape	Return to parent menu.
↵	Enter	Start or Finish parameter changing.

- **Manual Operation Screen:**

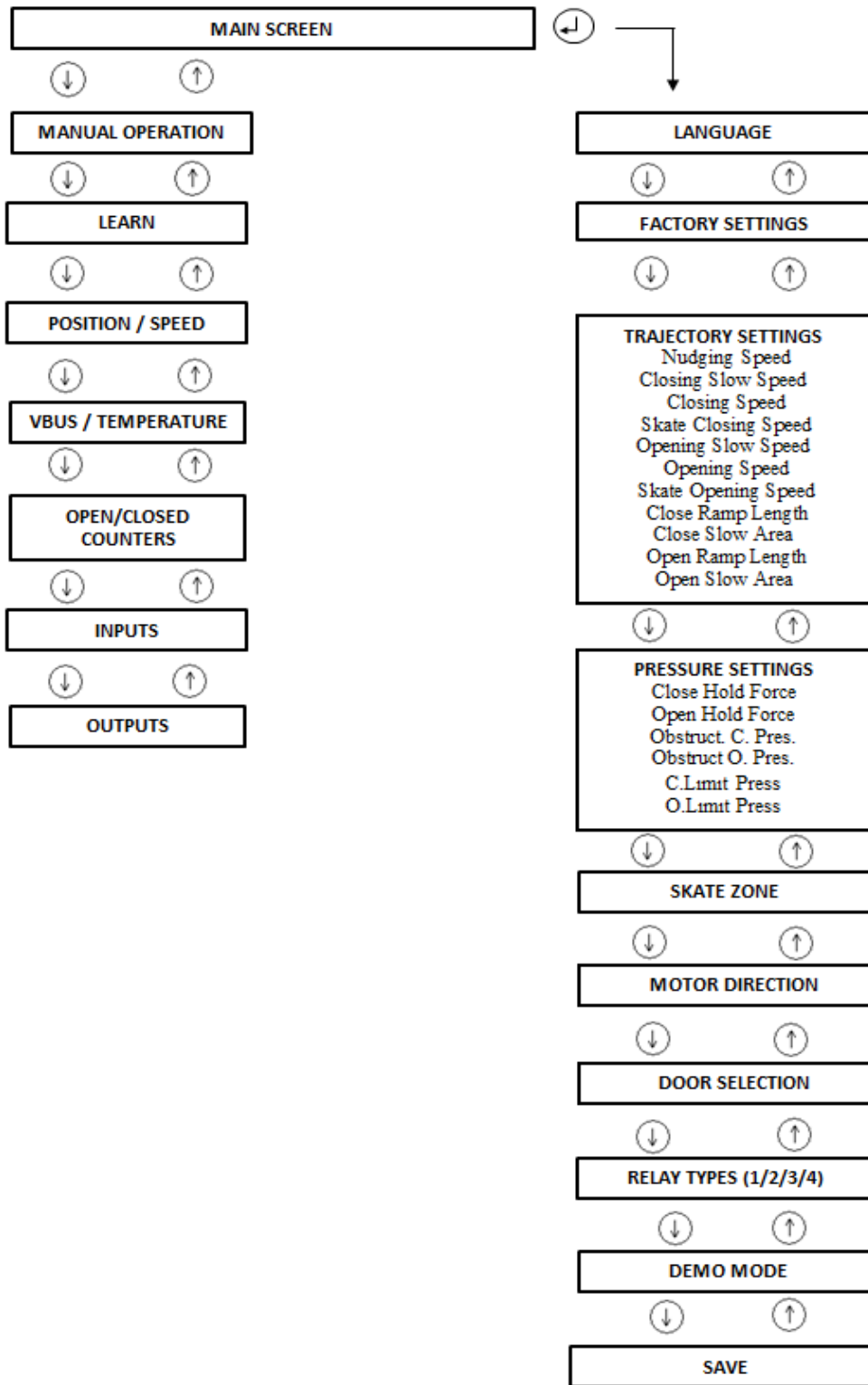
↑	Up	Opens the door while pressed.
↓	Down	Closes the door while pressed.
⊗	Escape	Discards the current operation and changes the screen.

- **Learning Screen:**

↵	Enter	Starts the learning process.
⊗	Escape	Discards the current operation and changes the screen.

- ❖ *To reach the main screen press ESC button consecutively.*
- ❖ *If no key is pressed in **30 seconds**, KM-30S returns to the main screen itself.*

9. GENERAL STRUCTURE OF THE MENU



ENGLISH
TÜRKÇE

9.1. MANUAL OPERATION SCREEN

From the main screen press Up/Down buttons and find “Manual Operation” item. Then press ENTER to reach the manual operation screen which has the following appearance.

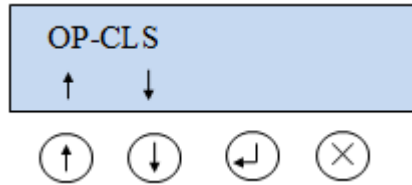


Figure 7 Manual Operation Screen

↑	Moves to open as long as Up key is pressed.
↓	Moves to close as long as Down key is pressed.
×	Cancel the current process and gets out of the screen.

9.2. LEARNING SCREEN

Navigate between the info screens and find the item *LEARN PRESS ENTER*. By pressing “*Enter*” it starts the learning process. Opens the door until it has found the limit, and then closes the door. Finally, the door is kept closed. The following screens appear during this process (POS: The door location while learning, LEN: Door Length).

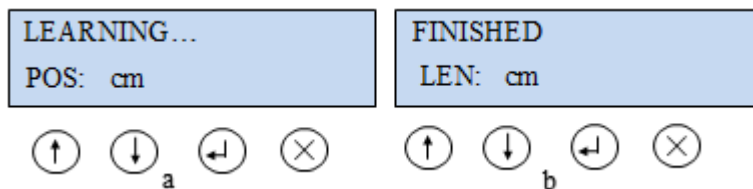


Figure 8 a. The Screen When Learning
b. The Screen After Learning has Finished

×	Cancel the current process and gets out of the screen.
---	--

- ❖ After the learning process has finished, the screen changes to the main screen.

9.3. INFO SCREENS

To reach the Info screens and navigate between items utilize Up/Down keys when the main screen is active.

POS (cm)	Closed position for the door is supposed to be 0. Distance from the closed position is shown, the unit being centimeters.
SPEED (cm/sec)	Instantaneous speed is shown supposing the opening direction is positive.
BUS(Volt)	Internal Bus voltage is shown as it is a critical safety variable.
TORQUE(A)	Torque is shown as it is a critical safety variable.
TEMPERATURE (°C)	Internal temperature is shown as it is a critical safety variable.
VOT(V)	The temperature circuit voltage is shown as it is a critical safety variable.
OPEN #	Counter for successive open operations since the installation.
CLOSE#	Counter for successive close operations since the installation.
IN1 IN2 IN3 IN4 IF	State of each input signal is shown below its name. “-”, INACTIVE “+”, ACTIVE
O1 O2 O3 O4	State of each output signal is shown below its name. “-”, INACTIVE “+”, ACTIVE

9.4. SETTINGS MENU AND PARAMETERS

KM30 door controller provides a settings menu organized in groups in order to make installation process easier. Also, some of the parameters have been hidden from the general user describing an expert mode for safety reasons. To make expert mode parameters appear in the menu, energize KM30 while Enter and Escape keys pressed together and wait until the main screen is shown.

LANGUAGE	Language of the user interface.
TURKCE	Turkish
ENGLISH	English
BACK TO FACTORY	It is used to return system parameters to values in the installation.
NO	No changes system parameters.
YES	Loads the factory settings back. After this, it is necessary to learn again.

RAMP SELECTION	<p>Trajectory type. Preset factory options set all of the following parameters together, hide them from the installer, so make the installation easier. To set the parameters one by one this option may be set as “CUSTOM”. Refer to Travel Curve to set the parameters independently.</p> <ul style="list-style-type: none"> - NUDGING SPEED - CLOSING SLOW SPD - CLOSING SPEED - SKATE CLOSING SPEED - OPENING SLOW SPD - OPENING SPEED - SKATE OPENING SPEED - CLS.RAMP LENGHT - CLOSE SLOW AREA - OPEN RAMP LENGHT - OPEN SLOW AREA
FACTORY SLOW	Trajectory Settings are set to factory slow default values.
FACTORY NORMAL	Trajectory Settings are set to factory normal default values.
FACTORY FAST	Trajectory Settings are set to factory fast default values.
CUSTOM	Trajectory Settings are set independently.
PRESS SELECTION	<p>Force related parameters choice. Preset factory options set all of the following parameters together, hide them from the installer, so make the installation easier. To set the parameters one by one this option may be set to “CUSTOM”.</p> <ul style="list-style-type: none"> - CLOSE HOLD FORCE - OPEN HOLD FORCE - OBSTRUCT. C. PRES. - OBSTRUCT.O.PRES. - C.LIMIT PRESS - O.LIMIT PRESS
FACTORY STRONG	Pressure Settings are set to factory strong default values
FACTORY NORMAL	Pressure Settings are set to factory strong normal values
FACTORY WEAK	Pressure Settings are set to factory weak default values
CUSTOM	Pressure Settings are set independently.

SKATE ZONE	Distance of skate zone
2 cm 20 cm	
DIRECTION	The setting must meet the opening direction of the door. If the door opens in response to CLOSE command, then simply change the sign.
+ DIRECTION	
- DIRECTION	
DOOR SELECTION	It is used to select door side.
DOOR A	
DOOR B	
RELAY TYPE	Types of the output relays. For each output exist the screen is repeated.
CLOSE CONTACT	
OPEN CONTACT	
DEMO MODE	Door intentional test operation. Door regularly opens and closes if this parameter is active.
FAST	Door is in test operation. Door opens and closes repeatedly, waiting 3 seconds before next move. The control signals (open, close etc.) are ignored. The reopening signals (photocell or obstacle detection) are still functional.
NORMAL	Door opens and closes repeatedly waiting 10 seconds before next move.
SLOW	Door opens and closes repeatedly waiting 30 seconds before next move.
OFF	Door is in normal operation.
SAVE	Saves these settings to the nonvolatile memory for future use. If the settings are not saved will be lost when KM30 de-energized. Every save attempt increase its record number.

9.5. DOOR TRAJECTORY PARAMETERS

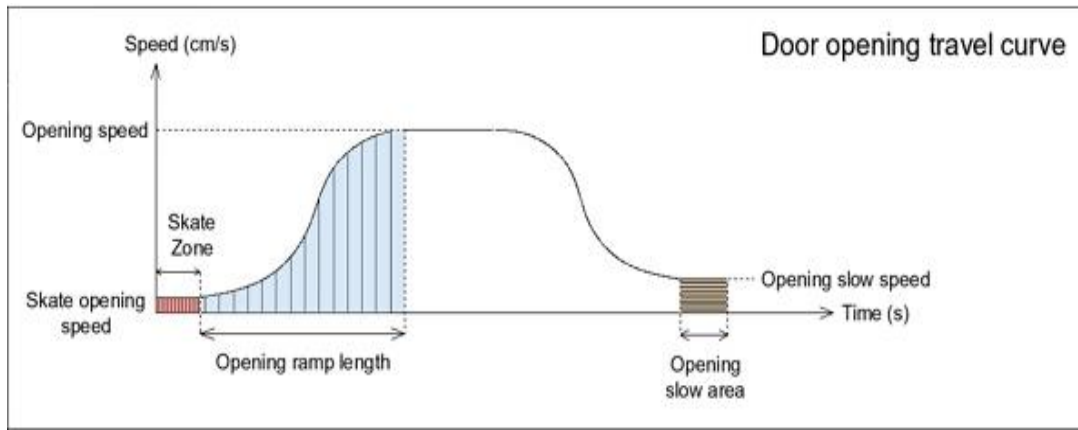


Figure 9 Door Opening Graph

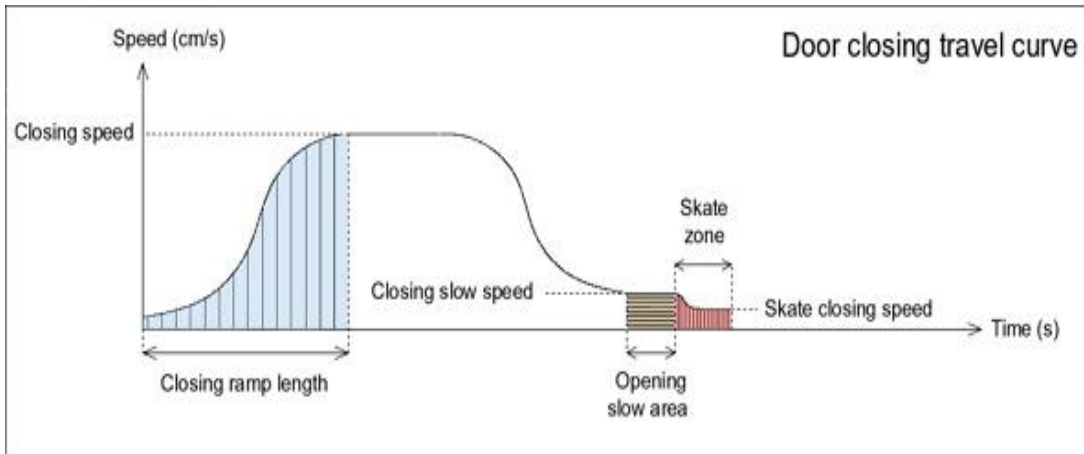


Figure 10 Door Closing Graph

- **Nudging Speed:** The speed when door is closing slowly at longtime photocell interrupt.
- **Closing Slow Speed:** Closing slow speed when door reaches to the closing rubber stopper.
- **Closing Speed:** The maximum closing speed.
- **Skate Closing Speed:** Skate closing speed.
- **Opening Slow Speed:** Opening slow speed when door reaches to the opening rubber stopper.
- **Opening Speed:** The maximum speed while opening.
- **Skate Opening Speed:** Skate opening speed.
- **Closing Ramp Length:** The closing distance while door accelerates (from slow speed to closing speed) and while door decelerates (from closing speed to slow speed)
- **Closing Slow Area:** The closing distance with slow speed up to the closing rubber stopper.
- **Opening Ramp Length:** The opening distance while door accelerates (from slow speed to opening speed) and while door decelerates (from opening speed to slow speed).
- **Opening Slow Area:** The opening distance with slow speed up to the opening rubber stopper.

❖ **MAXIMUM DOOR CLOSING SPEED**

According to EN81, the maximum kinetic energy of the door in the closing direction must not exceed 10 J. And for nudging closing (reduced speed closing) the maximum kinetic energy must not exceed 4 J. This can be calculated by the formula:

$$❖ \text{Maximum kinetic energy} = \left(\frac{1}{2}\right)K_m (V_{maks})^2$$

K_m: Total door panel weight (kg)

V_{max}: Maximum speed of the door (m/s)

❖ **An example for a calculation of maximum speed:**

$$K_m = 120 \text{ kg}$$

The maximum closing speed V_{max} (normal) = 0, 4 m/s

The maximum nudging speed V_{max} (nudging) = 0, 25 m/s

9.6. DOOR PRESS PARAMETERS

• **Close Hold Force**

The holding force constantly applied to motor after door fully closes to remain door closed (to overcome the opening force because of the skate spring)

• **Open Hold Force**

The holding force constantly applied to motor after door fully opens to remain door open (to overcome the closing force because of the door spring).

• **Close Obstruction Press**

The maximum closing force applied to overcome an obstacle. If an obstacle is detected in the closing operation, door stops, gives a warning to lift controller by activating the obstruction relay output (R3) and fully opens. Then obstruction relay is deactivated. After the “close signal” is given by the controller door tries to close again with normal travel speed up to the obstacle. Then it decelerates near the obstacle and accelerates again. This action is repeated continuously for as long as the obstacle remains.

Note: According to EN81, the maximum static closing force must not exceed 150N.

• **Open Obstruction Press**

The maximum closing force applied to overcome an obstacle. If an obstacle is detected in the opening operation, door stops. Obstruction relay (R3) remains deactivated. Door remains in this position and waits “close signal” from lift controller for 15 seconds. If no close signal is given after this waiting period door tries to reopen with normal travel speed up to the obstacle. Then it decelerates near the obstacle. If door overcomes the obstacle it continues the rest of the way at slow speed. This action is repeated continuously for as long as the obstacle remains.

- **Close Limit Press**

The maximum force applied in order to make sure the limit while closing.

- **Open Limit Press**

The maximum force applied in order to make sure the limit while opening.

9.7. MOTOR PARAMETERS

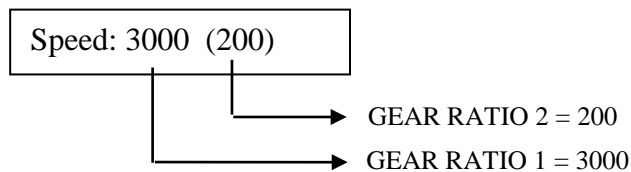
- **Motor CMPR:** Door wheel circumference. (Centimeter per rotation)
- **Motor Mechanical Coefficient:** Total mechanical ratio due to gears.
- **Maximum Current:** Maximum current accepted by motor label.
- **Motor Pole Pairs:** Number of pole pairs of the motor. (Electrical rotation per mechanical)
- **Encoder PPR:** Pulse per rotation that encoder generates.



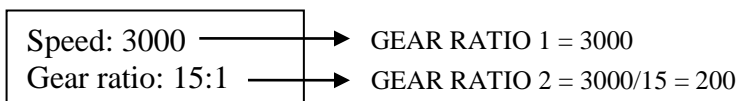
Figure 11 Motor

Samples to determine motor gear ratio from motor name plate are shown below:

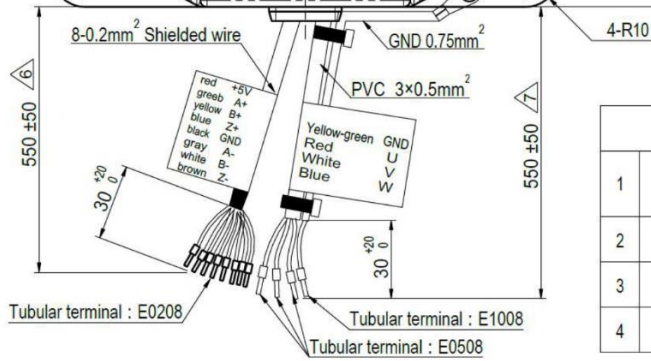
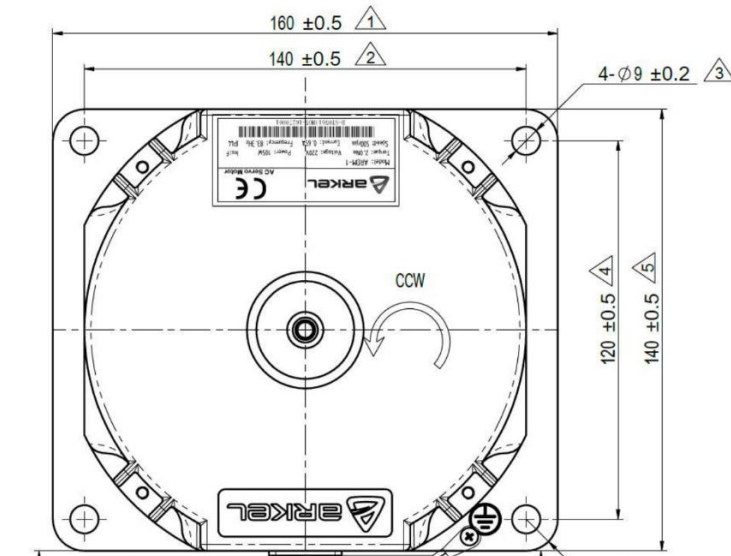
Sample motor name plate 1:



Sample motor name plate 2:

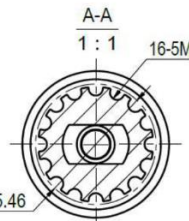
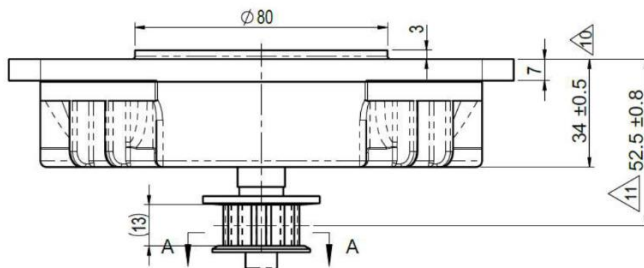


9.8. MOTOR SPECIFICATIONS



Power cord		
1	Yellow-green	GND
2	Red	U
3	White	V
4	Blue	W

wire color		
1	Red	+5V
2	green	A+
3	Yellow	B+
4	Blue	Z+
5	Black	GND
6	gray	A-
7	White	B-
8	brown	Z-



ARKEL AC Servo Motor

Model: ARDM-1

Torque: 2.0Nm Voltage: 220V Power: 105W Ins:F

Speed: 500rpm Current: 0.65A Frequency: 83.3Hz IP44

Model of Motor	ARDM-1	
Nominal voltage	220	V
Rated Power	≤105	W
Rated Torque	≤2	Nm
Rated Speed	≤500	rpm
Rated Current	0.65 ± 10%	A
Moment of Inertia	15	Kg · m ² × 10 ⁻⁴
Induced voltage constant	226	V/krpm
Torque constant	3.0	Nm/A
Induced voltage constant	4.48	ms
Mechanical time constant	6.2	ms
Pole Number	20	
20°C Wire Resistance	26.8	Ω
Wire Inductance	120	mH
Insulation Class	F	
Duty cycle	S3	
Protection class	IP44	
DC supply voltage	V	5
Input current	mA	50
Output	1024cpr A, /A, B, Z, /Z	

ARKEL

Model Type : ARDM-1

1 - 12 - 2017

9.9. SPEED/TORQUE CONTROLLER TUNE PARAMETERS

- **Speed Controller Kp:** Differential factor of speed PI controller.
- **Speed Controller Ki/Kp:** Integral factor / Differential factor of speed PI controller.
- **Torque Controller Kp:** Differential factor of speed PI controller
- **Torque Controller Ki/Kp:** Integral factor / Differential factor of speed PI controller.

Kp and Ki/Kp parameters determines the reaction capabilities of SPEED/TORQUE CONTROLLER. General structure of the controllers has been depicted below. Incompatible values of these parameters may cause vibrations, sudden changes or overshoots in speed or torque trajectories. The overall system may experience exertions, delays or loss of sensitivity. These parameters are supposed to be optimized by ARKEL. If factory settings do not meet the demand, Ki/Kp should be fixed around 0.05 and Kp should be changed to reach the curve quality.

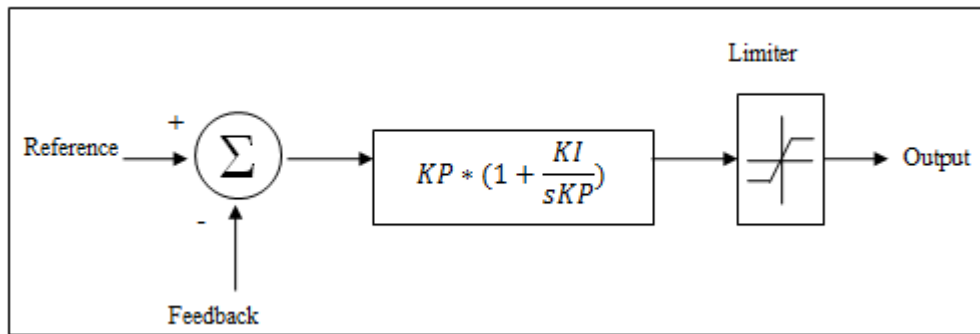


Figure 12 Structure of PI controllers

10. STATUS MESSAGES

KM-30S KEYPAD displays the status of door operation. These messages are listed below.

Status message	Description
DOOR OPENED	Door is fully open. The door position data P: 0 cm.
DOOR CLOSED	Door is fully closed. The door position data P will be the door length.
DOOR OPENING	Door is opening. The door opening speed and door position data is shown on display.
DOOR CLOSING	Door is closing. The door closing speed and door position data is shown on display.
DOOR IDLE	Door is ready and is waiting for commands.

11. ERROR MESSAGES

Find the list of error messages of KM-30S below.

LCD Screen	Description	Reason/Remedy
CLS. OBSTRUCTION	Obstacle detected while closing	<ul style="list-style-type: none"> - Door mechanically blocked. - Experienced a mechanical exertion. Try to change Close Force parameter. - Power supply is too low.
NOT ALIGNING	Alignment process failed, motor cannot be controlled	<ul style="list-style-type: none"> - Motor outputs or Encoder connections are wrong. - Encoder is faulty. - Motor control parameters are incompatible.
BAD PARAMETERS	Settings have been lost	<ul style="list-style-type: none"> - Check the settings and save them to the non-volatile memory.
HIGH CURRENT	Experienced currents over limits.	<ul style="list-style-type: none"> - Check motor control parameters, especially MAX CURRENT. If repeated the unit may have got damaged.
HIGH TEMPERATURE	Experienced temperature over limits	<ul style="list-style-type: none"> - The system may have been installed for heavier load than expected.
BUS PROBLEM	Experienced high bus voltage	<ul style="list-style-type: none"> - Ramps may have been chosen too sharp - Check the settings.
GRID PROBLEM	Experienced low grid voltage	<ul style="list-style-type: none"> - Check grid voltage. - It may have fallen below the limits.

12. TROUBLESHOOTING

i. Door Does Not Move!

- Check the input supply voltage.
- If supply voltage exists but LCD screen doesn't work properly then internal fuse may have got damaged.
- If LCD works properly then follow the message on the screen.
- Check the motor connections.
- Check the control input signals on "Info Screen" When OPEN and CLOSE inputs (i.e. IN1-IN2) are both inactive then will not move until a command is given from these terminals. If both are active then door will choose to CLOSE.
- In order to check inputs disconnect the wiring of **OPEN** and **CLOSE** terminals. Then test these inputs by making a bridge between terminals: **GND > COM, 24 V > OPEN** and **24 V > CLOSE**.
- Check that door is not mechanically blocked.

ii. Door Panels are Opening / Closing Rapidly and Uncontrollably!

- Check motor and encoder wirings. When you move the door manually the speed of door must be shown on display.
- Check encoder channels *A-B-Z*. Interchange these inputs if necessary.

iii. Door Does Not Open!

- When door open signal is activated **OPEN (IN1)** field on the relevant Info Screen is marked as active (+). If not then be sure that lift controller gives open command.
- Check the **CLOSE (IN2)** field. If close signal is active door does not open since close signal has higher priority.
- Check that door is not mechanically blocked.

iv. Door Does Not Close!

- When door close signal is activated **CLOSE (IN2)** field on the relevant Info Screen is marked as active (+). If not make sure that lift controller gives close command.
- Check that door is not mechanically blocked.

v. Door Moves In Reverse Direction!

- Change the sign of **DIRECTION** element in the parameters menu. and B.

vi. Door Hits / Door Decelerates Early!

- Be sure that the auto-learning operation is done properly.
- Check that door speed settings are adjusted correctly.

vii. Door Often Detects Obstacle!

- Check that door has no mechanical defect.
- Check that obstruction pressure is not too low.
- Check that AC power supply is not too low

viii. Door Panels Are Vibrating!

- Check that the encoder is connected correctly.
- Check the PI speed regulator settings (SPEED KP and SPEED KI/KP)
- Check that door has no mechanical defect.

ix. Door Fully Opens Then It Moves 1-2 cm Back And Tries Opening Again!

- Door open hold force may be too low and door cannot overcome the closing force because of the door spring.
- At that floor, landing door spring may be too strong.

x. Door Motor and Drive Circuit Is Heating Up Even Door Stops!

- Check that the opening and closing hold force are not too high.

13. MECHANICAL DIMENSIONS OF DOOR CONTROLLER



Figure 13 Length x Width x Height of KM-30S

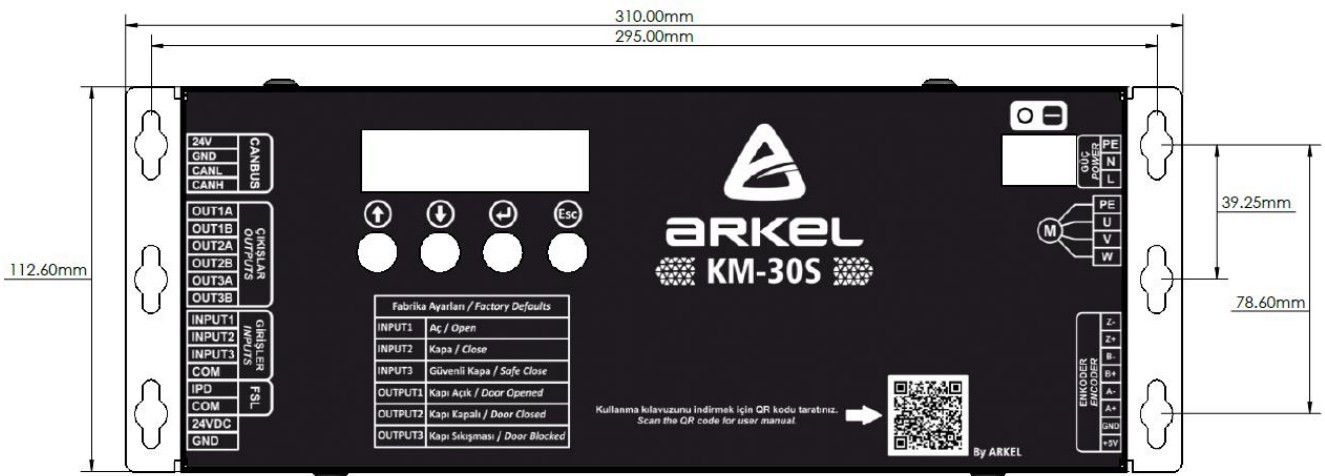


Figure 14 Dimensions of KM-30S