REV.03

2026

Kullanım ve Bakım Kılavuzu

AKIŞ Dişlili Asansör Makinesi

İÇİNDEKİLER

1. AMAÇ 3
2. GİRİŞ 4
3. TEMEL BİLGİLER 5
4. NAKLİYE 6
5. MAKİNE İŞARET PLAKALARI 8
5.1 MOTOR ETİKET DEĞERLERİ AÇIKLAMA 9
6. YAĞLAMA 10
7. MOTOR ELEKTRİK BAĞLANTISI 12
7.1 ELEKTRİKSEL BİLGİLER 12
7.2 YILDIZ – ÜÇGEN BAĞLANTILAR 12
7.3 FANLI VE FANSIZ BAĞLANTILAR 13
8. İLK ÇALIŞTIRMA 14
9. FREN BAĞLANTI ŞEMASI VE AYARI 14
10. A3 FREN 16
10.1 HAVA BOŞLUK TOLERANSLARI 16
10.2 HAVA BOŞLUĞU KONTROLÜ VE AYARI 16
10.2.1 FREN HAVA BOŞLUK KONTROLÜ 16
10.2.2 FREN HAVA BOŞLUK AYARI 16
10.2.3 FRENİN ÇALIŞMA KONTROLÜ 16
11. MİKROKONTAKLARIN KONTROLÜ VE AYARI 17
12. KULLANIM 17
13. BAKIM VE KONTROLLER 17
14. SONSUZ VİDA TOLERANS KONTROLÜ 18
15. AKSİYEL YATAK TOLERANS KONTROLÜ 18
16. YAĞ VE YAĞ SIZDIRMAZLIK KONTROLÜ 19
17. TAHRİK KASNAĞI YİV AŞINMA KONTROLÜ VE HALAT PROFİLİ 20
18. FREN SİSTEMİ VE BALATA KONTROLLERİ 21
19. PARÇA DEĞİŞİMİ 21
20. MAKİNE PARÇALARININ GENEL TANIMI 21
20.1 MAKİNE BOYUT VE TEKNİK ÖZELLİKLERİ 23
21. ÖNEMLİ UYARILAR 25
22. MAKİNELERDE OLUŞABİLECEK ARIZALAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ 27
23. GARANTİ BELGESİ 28

ŞEKİL TABLOSU

ŞEKİL 4.1 *MOTOR TAŞIMA BAĞLANTISI* 6
ŞEKİL 4.2 *MOTOR AMBALAJI* 6
ŞEKİL 4.3 *MAKİNE SANDIK AMBALAJI* 7
ŞEKİL 5.1 *İŞARET PLAKALARI* 8
ŞEKİL 5.2 *VOLAN* 8
ŞEKİL 6.1 *YAĞ BİLGİ ETİKETLERİ* 10
ŞEKİL 7.1 *YILDIZ - ÜÇGEN AC2 KLEMENS BAĞLANTISI* 12
ŞEKİL 7.2 *YILDIZ - ÜÇGEN FANLI KLEMENS BAĞLANTISI* 13
ŞEKİL 9.1 *FREN BAĞLANTI ŞEMALARI* 14
ŞEKİL 9.2 *198 VDC FREN BAĞLANTISI* 14
ŞEKİL 9.3 *FREN AYARI İÇİN GÖRSEL* 15
ŞEKİL 9.4 *FREN ÇENESİ VE BALATASI* 15
ŞEKİL 10.1 *HAVA BOŞLUK TOLERANSI* 16
ŞEKİL 10.2 *A3 FREN MONTAJI* 16
ŞEKİL 10.3 *A3 FREN* 16
ŞEKİL 10.4 *A3 FREN PATLATILMIŞ GÖRÜNTÜSÜ* 17
ŞEKİL 14.1 *SONSUZ VİDA TOLERANS KONTROLÜ* 18
ŞEKİL 15.1 *AKSİYEL YATAK AYARI* 19
ŞEKİL 17.1 *KASNAK HALAT V KANAL PROFİLİ* 20
ŞEKİL 17.2 *KASNAK KODLAMA ÖRNEĞİ* 20
ŞEKİL 20.1 *MUGEN MAKİNE PARÇALARININ PATLATILMIŞ GÖSTERİLMESİ* 21
ŞEKİL 20.2 *Z MAKİNE PARÇALARI* 22
ŞEKİL 20.3 *VOLPİ MAKİNE PARÇALARI* 22
ŞEKİL 20.4 *SAPTIRMA KASNAĞI GÖRÜNÜMÜ* 23
ŞEKİL 20.5 *PALANGA KASNAK GÖRÜNÜMÜ* 23
ŞEKİL 20.6 *ZF MAKİNE* 23
ŞEKİL 20.7 *VOLPİ V2 MAKİNE* 24
ŞEKİL 20.8 *VOLPİ VF2X MAKİNE* 24
ŞEKİL 20.9 *Z MAKİNE* 24
ŞEKİL 20.10 *MUGEN MAKİNE* 25
ŞEKİL 21.1 *HALAT KAVRAMA AÇISI GÖSTERİMİ* 26

1. AMAÇ

Bu el kitabı makinemiz ve motorlarımız için gerekli montaj, uygulama ve bakım talimatlarını, kurulum ve çalıştırma esnasındaki güvenlik uyarılarını içermektedir.

Kullanma kılavuzu tamamen okunmadan makine ve motorun montajı yapılmamalı ve çalıştırılmamalıdır.

İş bu kullanım kılavuzunda açıklanan işlemlerin tamamı asansör sektöründe vasıflı personel tarafından yapılmalıdır.

ASANSÖR MAKİNESİNİN PARÇALARININ ÜRETİCİ FİRMANIN BİLGİSİ VE İZNİ DIŞINDA SÖKÜLMESİ YASAKTIR, AKSİ HALDE GARANTİ KAPSAMI GEÇERLİLİĞİNİ KAYBEDECEKTİR.

KULLANIM KOŞULLARI VE SINIRLAMALARI İLE İLGİLİ OLARAK AKIŞ MAKİNE MOTOR ÜRÜN KATALOGLARINDAKİ DEĞERLERE UYUNUZ.

PARÇA DEĞİŞİMİ GEREKTİĞİNDE, ÜRETİCİ FİRMA İLE İRTİBAT KURULARAK AŞAĞIDAKİ BİLGİLERİN İLETİLMESİ GEREKLİDİR.

SERİ NUMARASI-ŞANZUMAN NUMARASı

2. GİRİŞ

AKIŞ ASANSÖR MAKİNELERİ; özel asansör motoru, fren tertibatı, tahrik kasnağı, yan yatak ve volan ile sonsuz vidalı redüktörden oluşmaktadır. Dış gövde ile korunan vida dişli grubu, verimli bir güç iletim ve tam bir işletme güvenliği sağlar.

Asansör makinelerimiz tahrik sistemi ve askı halatlarıyla tahrik kasnağı kanalları arasındaki sürtünme kuvvetine dayanan asansörlerde kullanılabilir. (Tamburlu makineler hariç.)

Tahrik makinelerimizde kullandığımız asansör motorlarımız 3 fazlı(380V-220V-220V/380V) 50Hz. ve 60Hz. sincap kafesli asenkron motorlardır.

Makinemizin motor üretimi sırasında kullanılan malzemeleri mekanik dayanıklılık açısından uluslararası standartlara uygundur.

Asansör motorlarımız TS EN 81-20/50 (Asansör-yapım ve montaj için güvenlik kuralları) ve TS EN 60204-32 (Yük kaldırma makinelerinde ve ilgili donanımlarında kullanılan elektriksel ve elektronik donanımlar) standartlarına uygun olarak tasarlanmışlar ve üretilmişlerdir.

Makinelerimizde kullanılan motorlarımız TS EN 60204-1 (Makinelerin elektrik teçhizatları ve makinelerde güvenlik kurallarını kapsar.) ve TS EN 60034-1 (Döner elektrik motorları ve beyan değerleri ve performansı) standardına uygun olarak tasarlanmışlar ve üretilmişlerdir.

Sonsuz vida, vakumlu ve çatlak kontrollü alaşımlı sementasyon çeliğinden imal edilmiş olup yüzey sertleştirme işlemine tabi tutulmuş ve yüzeyi taşlanmıştır. Sonsuz vida dişlisi, DIN 1075'e uygun bronz dökümden (CuSn12) imal edilmiştir.

Makinelerimizde sonsuz vidalar bronz dökümden imal edilen burçlarla yataklanmıştır. Sonsuz vidaya gelen eksenel kuvvetler eksenel rulman ile karşılanır. Dişli mili bronz dökümden imal edilen kaymalı burçlarla yataklanmış olup tüm tiplerde millerin yataklandığı yerler bronz dökümden imal edilen yataklar ve uygun özelliklerdeki rulmanlarla desteklenmiştir.

Tüm makinelerimiz ve motorlarımız doğru kapasite belirlenmesi durumunda ve doğru montaj ile ve periyodik kontroller sonucunda uzun süre sorunsuz çalışması için tasarlanmıştır.

Firmamız ürünlerinin teknik özelliklerini değiştirme hakkını saklı tutar.

Makinelerimizin sonsuz milleri ön ve arka rulmanlarda yataklanmıştır.

Sonsuz vida, vakumlu ve çatlak kontrollü alaşımlı sementasyon çeliğinden imal edilmiş olup çekirdeğine kadar sertleştirme işlemine tabi tutulmuş ve yüzeyi taşlanmıştır.

Tahrik makinelerimizde kullandığımız asansör motorlarımız 3 fazlı Sincap kafesli asenkron motorudur. Motorlarımıza 60 sn. boyunca 2200 VAC,1000 V DC Gerilim uygulanmaktadır.

Elektriksel yalıtım testleri yapılmaktadır.

Makinelerimizdeki elektromanyetik fren sistemi 24-48-60-110-198-205-220 VDC gerilimde çalışmaktadır.

Motorlarımız izolasyonu F sınıfıdır.

AC2 motorlarımızda statorun sıcaklığının 60°C gelmesi durumunda fan devreye girer.

Aşırı yüklenme sonucu, statora zarar vermemek için 120 °C' de PTC motoru durdurur.

3. TEMEL BİLGİLER

Asansör makinelerimiz ve motorlarımızdan daha iyi verim alınabilmesi ve kullanım ömrünün daha uzun olabilmesi için birtakım temel bilgiler aşağıda verilmiştir.

Bu kullanım kılavuzunda anlatılan işlemler yeterli teknik bilgiye sahip, vasıflı bir teknik personel tarafından yapılmalıdır, herhangi bir bakım işleminden önce, sistem durdurulmalı ve elektrik akımı kesilmelidir.

Makinemizin montajı ve bakımı esnasında uzun ve bol kıyafetler kullanılmaması emniyet tedbirleri açısından gereklidir.

Makinemizin montajından hemen sonra topraklama bağlantılarını yapınız.

AC2 motorlarımızda hızlı ve yavaş devirlere iki adet termistör takılmıştır. Bu termistörler, motor sıcaklığını 120 °C dereceyi geçirmeyecek şekilde ayarlıdır. Bu termistör uçlarının klemens kutusunun içindeki şemaya göre bağlanması gerekmektedir.

Asansör makinelerimiz düşük devirde uzun süreli (maksimum 20 sn.) olarak devamlı çalıştırılmamalıdır. Asansör kata geldiğinde ikinci hız kat ayarı 30 cm'yi geçmemelidir.

Tahrik kasnağında standarda uygun olarak şahısların yaralanmasını, gevşek halatların kasnaktan çıkmasını engellemek amacıyla koruma tertibatı mevcuttur. Bu koruma tertibatı halatların değiştirilmesi, kasnağın değiştirilmesi durumları dışında sökülmemelidir. Söküldüğü durumlarda gerekli bakım işlemi gerçekleştirildikten hemen sonra tekrar takılmalıdır.

Makinelerimizdeki erişilebilir ve görünen döner parçalar uyarı amaçlı olarak sarı renge boyanmıştır. Bakım ve kontrol işlemlerinde bu parçalar dikkate alınarak itinalı bir şekilde çalışılmalıdır.

Elektrikli asansörler için tahrik makinelerimiz, sağlam duvarları, tavan ve kapısı veya kapağı olan özel bir asansör dairesinde bulunmalı ve buraya yalnızca yetkili kişiler girebilmelidir.

Makinemizin verimli çalışabilmesi için makine daireleri uygun bir şekilde havalandırmalıdır. Bu havalandırma asansör makinesini toz ve nemden koruyacak şekilde tanzim edilmelidir. Makinemizin bağlantı şasesinin terazili bir şekilde olmasına dikkat ediniz.

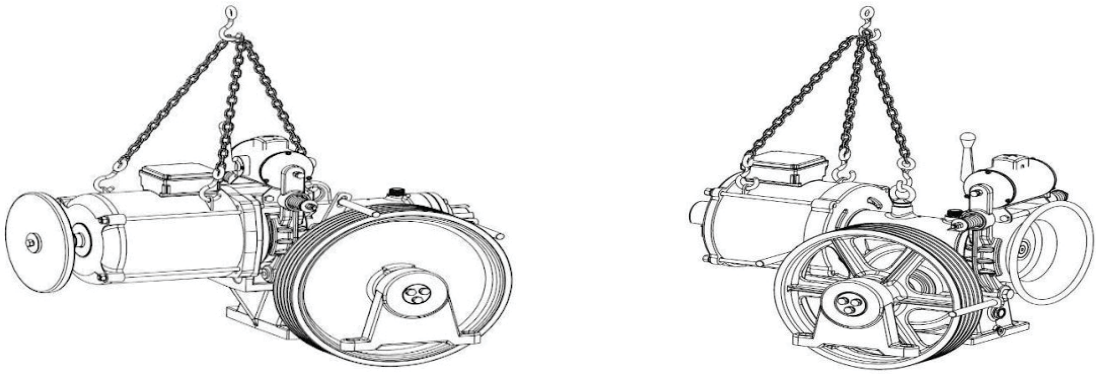
Gerekli olabilecek yedek parça taleplerinizi telefon, faks numarası ve e-mail yolu ile firmamıza, makinenin seri numarasını bildirerek yapabilirsiniz.

Tüm makinelerimizde ve motorlarımızda seri numarası gövde üzerindeki metal etiket üzerine yazılmıştır.

4. NAKLİYE

Asansör makinemizin ve motorumuzun teslimatı, yüklenmesi, indirilmesi ve sevkiyatı sırasında aşağıda belirtilen maddelere dikkat edilmelidir.

- Teslimat sırasında makinemizin genel görünümünü kontrol ediniz. Makinemiz hasarlı ise lütfen firmamıza ürünün seri numarası ile birlikte bildiriniz.
- Makinemiz ve motorumuzun kolay taşınmasını sağlamak için makinemizin ve motorumuzun altında takoz mevcuttur. Montaj aşamasında bu takozları çıkartıp makinemizin ve motorumuzun montajını yapınız.
- Makinemizin sevki güvenli bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Makinemizin yüklenmesi ve indirilmesi sırasında çarpmaya, sarsıntıya ve düşme tehlikesine karşı dikkatli hareket edilmelidir.
- Motorlarımız, motor miline monte edilmiş olan volan üzerine kesinlikle oturtulmamalıdır.
- Makinemizin montajı için kullanılacağı bölgeye taşınırken makine ve motor beraber taşınmalıdır.
- Makinemiz ile tahrik kasnağı arasındaki seviye farkı dolayısıyla makine indirilirken tahrik kasnağı üzerinde sert bir şekilde düşürülme tehlikesine karşı dikkatli hareket edilmelidir. Bu durum makinemizin milinin eğilmesine ve cıvataların kopmasına neden olabilir.
- Makinemiz indirilirken Şekil 2.1 ‘de görüldüğü gibi iki halat veya zincir yardımıyla indirilmeli ve taşınmalıdır. Ancak motor mili, fren aparatları, makine motor kavraması vb. hassas noktalar kaldırma esnasında yüke maruz kalmamalıdır.



Şekil 4.1 *Motor taşıma bağlantısı*

Makinelerimizin govde ve motorlarının ağırlıkları Tablo 1’de saptırma kasnaklarının ağırlıkları Tablo 2’de verilmiştir. Nakliye süresince makine ve motor ambalajı deforme olmamalıdır, ambalaj kilit kelepçesi açılmamalıdır.

Şekil 4.2 *Motor ambalajı*

Sandık ile sevk edilen ürünlerde, sevkiyat süresince ancak aynı boyut kasalar ve köşe profil saclı olarak birleştirilmiş sandıklar üst üste taşınabilir. Bu uygulama ise sadece iki (2) kat için uygulanabilir.

Şekil 4.3 *Makine sandık ambalajı*

Bu bölümde AKIŞ ASANSÖR tarafından üretimi yapılan makineleri kaldırmada kullanılacak noktalar ve dikkate alınması gereken teknikler gösterilmiştir.

Bu operasyonların gerçekleştirilmesinde kullanılacak olan zincirler, çelik halatlar, kemerler, kancalar, vinçler ve diğer kaldırma ekipmanları gibi araçların uygunluklarının kontrolü müşterinin sorumluluğu altındadır.

MAKİNEMİZİ KANCAYA BAĞLAMA, KALDIRMA, YERLEŞTİRME İŞLEMLERİNİN HER AŞAMASINDA BÜYÜK ÖZEN VE DİKKAT GÖSTERİLMESİ HAYATİ ÖNEM ARZ ETMEKTEDİR.

MAKİNE AĞIRLIK TABLOSU	
ÜRÜN ADI	AĞIRLIK(Kg)
Z 40	50 – 65
Z 60	120 – 150
ZF 82	285 – 350
ZF 102	320 – 405
ZF 112	700 – 780
ZF 142	1350 – 1440

MAKİNE AĞIRLIK TABLOSU	
ÜRÜN ADI	AĞIRLIK(Kg)
MUGEN MF1	175-190
MUGEN MF1 Pro-E	160-170
MUGEN MF2	210-290
VOLPI VF2	225-235
VOLPI VF3	275-365

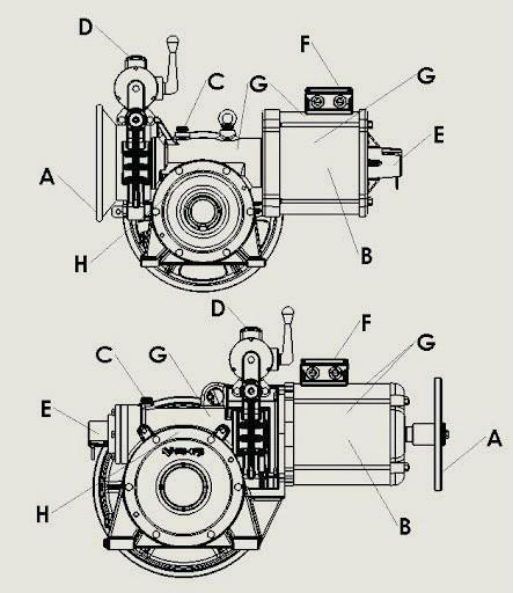
Tablo 1. *Makine ağırlık tabloları*

SAPTIRMA KASNAKLARI AĞIRLIK TABLOSU	
ÜRÜN ADI	AĞIRLIK(Kg)
Ø400X4Xø10 Saptırma Kasnağı (Rulmanlı)	16
Ø400X5Xø10 Saptırma Kasnağı (Rulmanlı)	17,5
Ø400X6Xø10 Saptırma Kasnağı (Rulmanlı)	21,5
Ø400X7Xø10 Saptırma Kasnağı (Rulmanlı)	22

Tablo 2. *Saptırma kasnakları ağırlık tablosu*

5. MAKİNE İŞARET PLAKALARI

Makinelerimizde bulunan, makine konfigürasyonuna göre miktar ve konumları değişiklik gösterebilen bilgi ve uyarılara ait özetleyici örnektir.



Şekil 5.1 *İşaret plakaları*

A: Yapışkan aşağı/yukarı etiket

B: Makine-motor plakası

C: Yağ bilgi etiketi

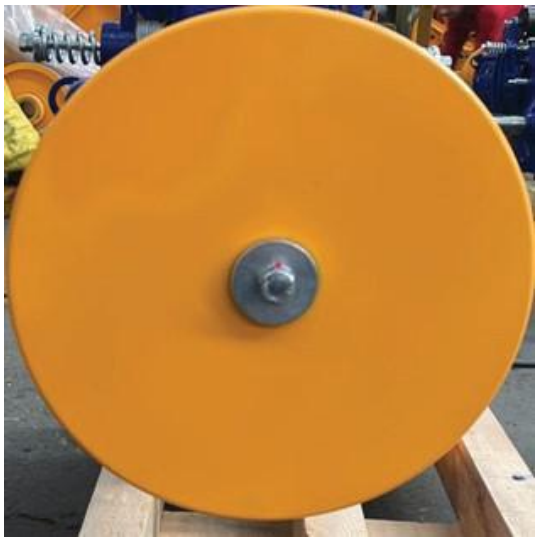
D: Fren bağlantı kutusu

E: Encoder plakası ve kablo bağlantı etiketi

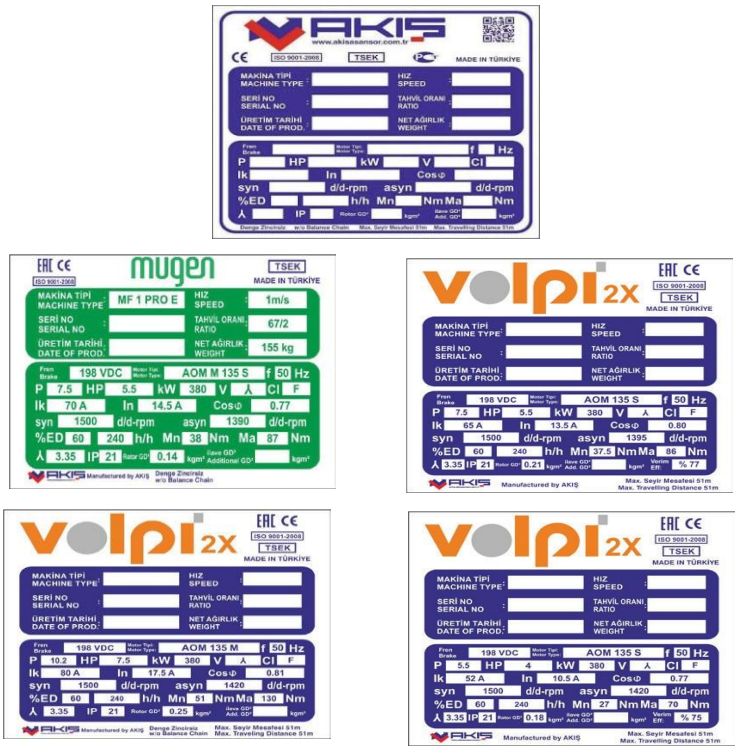
F: Motor bağlantı kutusu

G: Uyarı etiketi

H: Şanzıman numarası



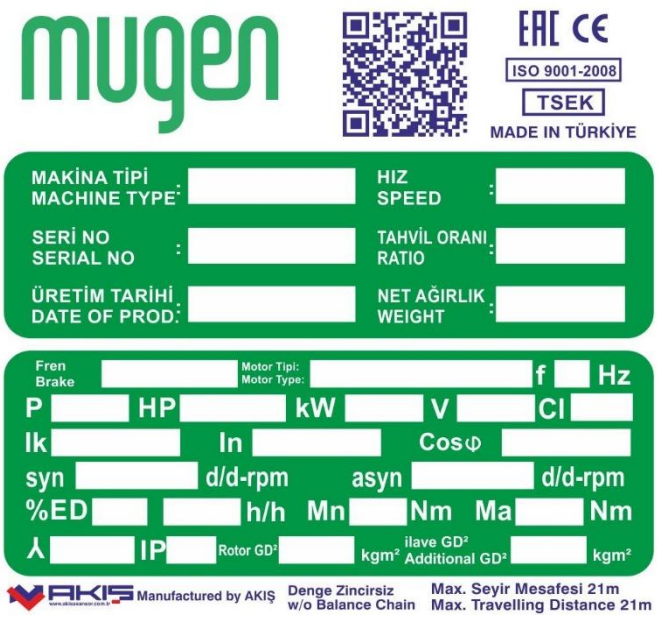
Şekil 5.2 *Volan*



Şekil 5.3 *Motor etiketleri*

Şekil 5.4 *Makine uyarı etiketleri*

5.1 Motor Etiket değerleri açıklama



Makine Tip: Makine tipini belirtir.

Üretim Tarihi: Makine üretim tarihini belirtir.

Tahvil Oranı: Dişli çevrim oranı

Fren: Fren gerilimi

f: Motor anma frekansı

V: Motor anma gerilimi

Ik: Motor kalkış akımı

Cos ϕ: Motor güç faktörü

Asyn: Motor asenkron hızı

Mn: Motor nominal momenti

Y: Motor bağlantı şekli

Seri No: Makine seri numarasını belirtir.

Hız: Makine hızı belirtir.

Net Ağırlık: Makine ağırlığını belirtir.

Motor Tipi: AKIŞ tarafından belirlenmiş tipi belirtir.

P: Motor anma gücü

CI: Motor izolasyon sınıfı

In: Motor nominal akımı

Syn: Motor senkron hızı

%ED: Fren duruş kalkış periyodu

Ma: Motor kalkış momenti

IP: Motor koruma sınıfı

2:12.5 mm'den büyük katı cisimler

1: Damlayan suya karşı korumalı

Rotor GD²: Motor atalet momenti

6. YAĞLAMA

Makinelerimizin yağ dolumu yapılmış, çalışmaya hazırdır.

İhtiyaç halinde makinemizde ve motorumuzdaki yağı boşaltmak için; sistem durdurulmalı ve yağ boşaltma tapası sökülerek yağın boşalması sağlanmalıdır. Yağ doldurma haznesinden yağ dolumu yapılmalıdır. (Bkz. Şekil 6.2)

Yağ seviyesi Şekil 6.3 gösterilen yağ göstergesinden kontrol edilmelidir.

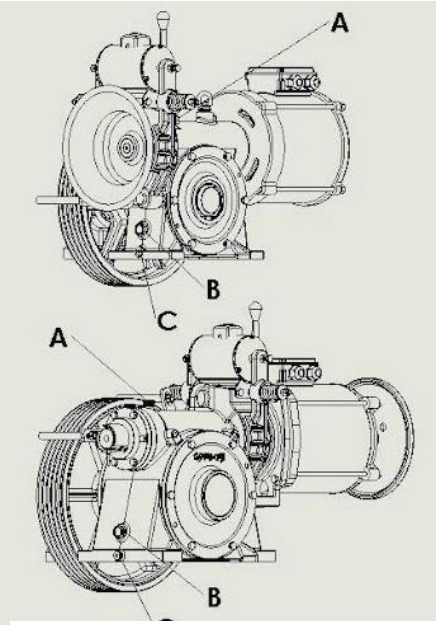
Makinemize ve motorumuza yağ ilavesi yaparken, fren balatalarının yağlanmamasına özen gösteriniz. Makinemizde kullanılan yağ tipleri Tablo 3, yağ bilgi etiketleri Şekil 6.1'de gösterilmiştir.

SHELL Omala 85 W 140	Z/ZF60 – M-MF2 – MF1 – MF1 Pro – Z40
SHELL Omala S4 WE 320	Z/ZF82 – Z/ZF102 – Z/ZF112 – Z/ZF142-V2/VF2/VF2X – V3/VF3/VF3X

Tablo 3. *Makinede kullanılacak yağlar*

Şekil 6.1 *Yağ bilgi etiketleri*

ÜRETİCİ FİRMANIN BİLGİSİ DIŞINDA YAĞ KAPAĞININ SÖKÜLMESİ VE/VEYA YAĞ İLAVESİ YAPILMASI DURUMUNDA MAKİNEMİZ GARANTİ KAPSAMI DIŞINDAKALACAKTIR!



Şekil 6.2 *Makine yağ gösterge noktaları*

A: Yağ doldurma haznesi

B: Yağ göstergesi

C: Yağ boşaltma tıpası

Şekil 6.4 *Yağ göstergesi*

Şekil 6.3 *Yağ boşaltma tıpası*

Şekil 6.4'te yağ göstergesinin montajlanmış hali gösterilmiştir. Yağ seviyesinin takibi bu gösterge üzerinden yapılır. Merkezde görünen kırmızı nokta yağ değişimi için referans alınır. Yağ seviyesi bu noktaya geldiğinde yağ değişimi yapılmalıdır.

MAKİNE TİPİ	Z60 ZF60	Z82 ZF82	Z102 ZF102	Z112 ZF112	Z142 ZF142	MF1 Pro-E	V2 VF2	V3 VF3	V2X VF2X	V3X VF3X	Z40 ZF40
Makine yağ kapasitesi(lt.)	3	4	5	12	32	2	3	4	3	4	1

Tablo 4 *Makinelerin yağ kapasiteleri*

7. MOTOR ELEKTRİK BAĞLANTISI

7.1 Elektriksel bilgiler

Motorun elektrik bağlantıları yapılmadan önce klemens kutusu içerisinde bulunan **elektrik bağlantı şeması dikkatlice incelenmeli** ve tüm bağlantılar bu şemaya uygun olarak yapılmalıdır.

Fren elektromanyetiği ve havalandırma fanı, klemens kutusu içerisinde belirtilen **ilgili terminallere** bağlanmalıdır.

Elektrik motorlarımız **IP21 koruma sınıfına** sahiptir. Bu koruma sınıfı, **12,5 mm çapındaki katı cisimlere karşı koruma** sağlar ve **düşey yönden gelen su damlalarına karşı sınırlı koruma** sunar. Bu nedenle motorun montajı yapılırken ortam koşullarının IP21 koruma sınıfına uygun olması gerekmektedir.

Standart üretim motorlarımız **üç fazlı** olup **3 adet faz kablosu** ile beslenmektedir. Motor içerisinde bulunan **termistör (PTC) uçları**, motorun aşırı ısınmaya karşı korunması amacıyla bağlantı şemasına uygun şekilde bağlanmalıdır.

Topraklama iletkeni, klemens kutusu içerisindeki **topraklama terminaline** güvenli bir şekilde bağlanmalıdır. Topraklama bağlantısının doğru yapılması işletme güvenliği açısından zorunludur.

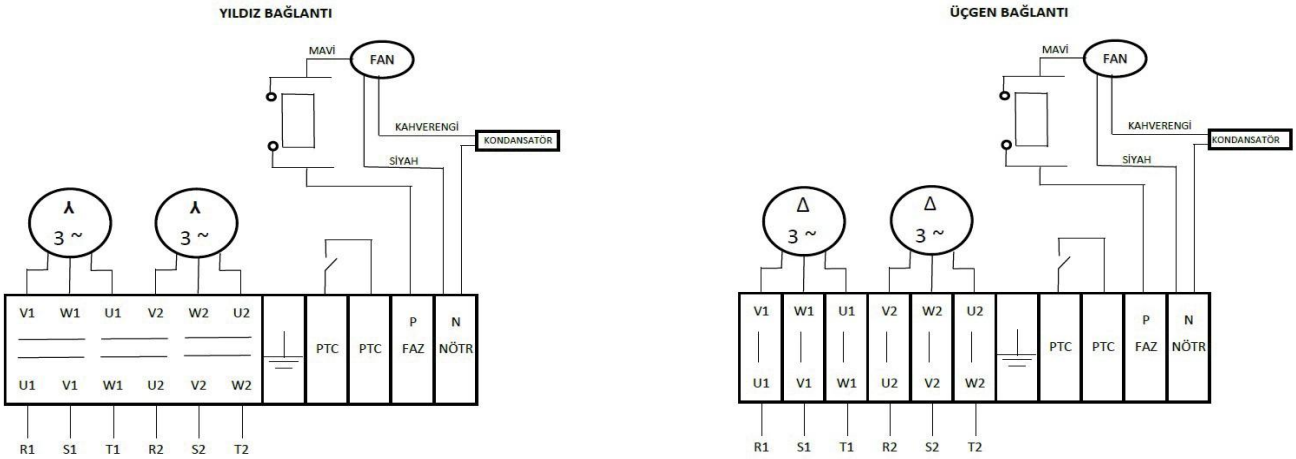
Motorun uzun ömürlü ve güvenli çalışması için **termik koruma röleli kontrol panolarının kullanılması** tavsiye edilir. Ayrıca **PTC uçlarının köprülenmemesi** ve mutlaka bir **koruma rölesi üzerinden bağlanması** gerekmektedir.

Asansör motorlarımız ana şebekeye doğrudan bağlı olarak çalışmaktadır. Bu nedenle motor, tüm gerilim altındaki iletkenlerde beslemeyi kesebilen **elle tekrar kurulabilir tipte bir otomatik kesici** ile aşırı yük ve kısa devrelere karşı korunmalıdır.

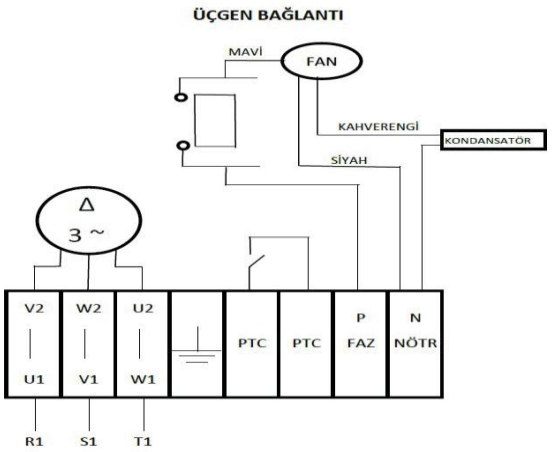
Motor ile birlikte verilen **havalandırma fanları**, motor sıcaklığının belirli bir seviyede tutulmasını sağlamak amacıyla **termostat kontrolü ile çalışmaktadır**. Ortam sıcaklığının yüksek olduğu uygulamalarda, termostat kontrolünün **bir röle aracılığıyla yapılması** daha sağlıklı bir çalışma sağlayacaktır.

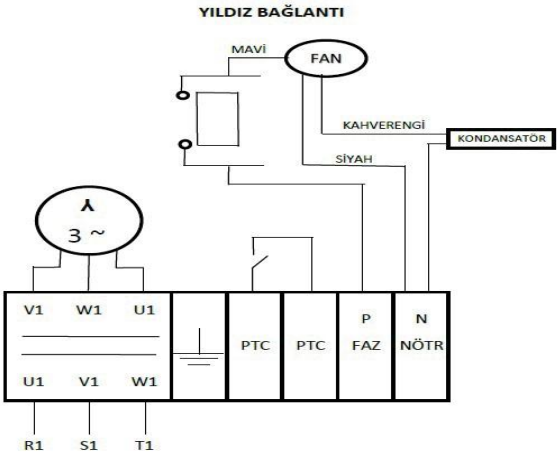
Motor bağlantısında kullanılan kablolar **ilgili elektrik standartlarına uygun** olmalı ve **yeterli izolasyona sahip** olmalıdır. Ayrıca pano bağlantıları yapılırken kabloların **sabitlenmiş, düzenli ve mekanik gerilime maruz kalmayacak şekilde** yerleştirilmesi önerilir.

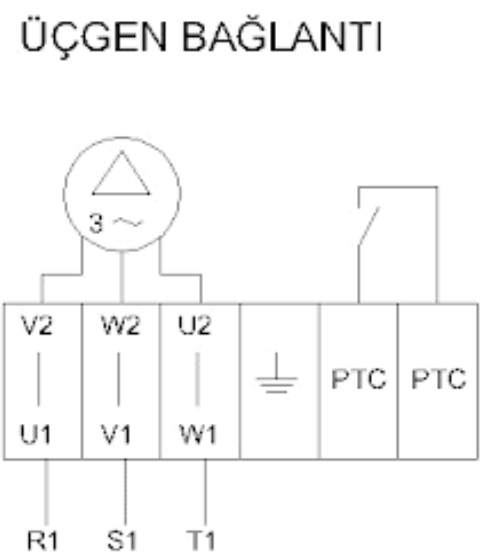
7.2 Yıldız – Üçgen Bağlantılar

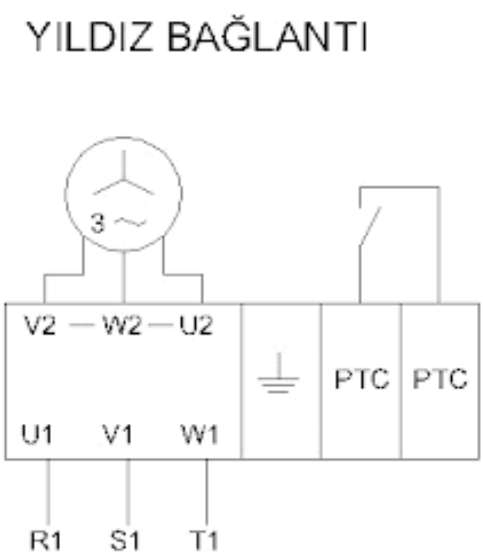


Şekil 7.1 *Yıldız - Üçgen AC2 klemens bağlantısı*



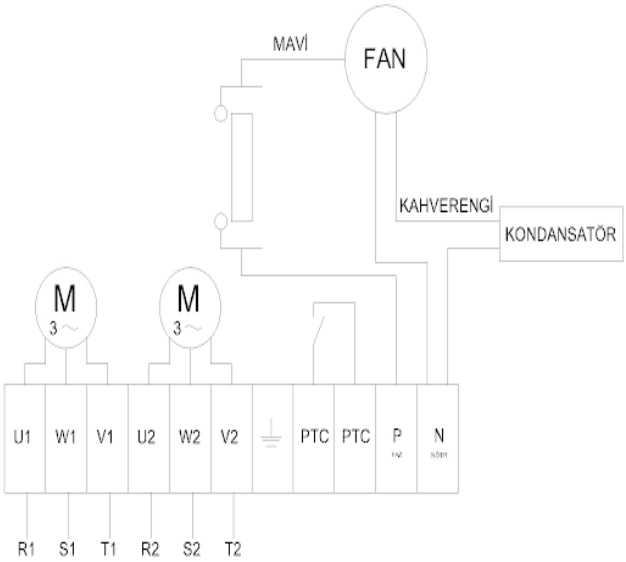




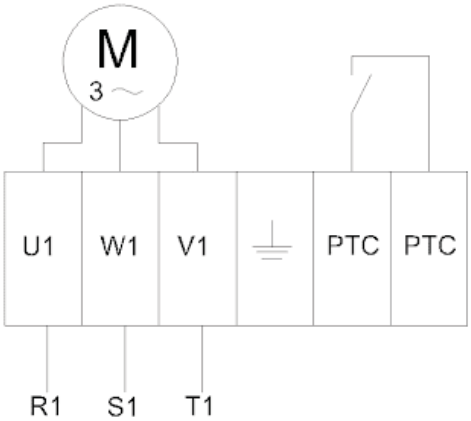


Şekil 7.3 *Yıldız - Üçgen fansız bağlantı*

7.3 <u>Fanlı ve fansız bağlantılar</u>



Şekil 7.4 *Fanlı AC2 bağlantı*



Şekil 7.5 *VVVF bağlantı*

8. İLK ÇALIŞTIRMA

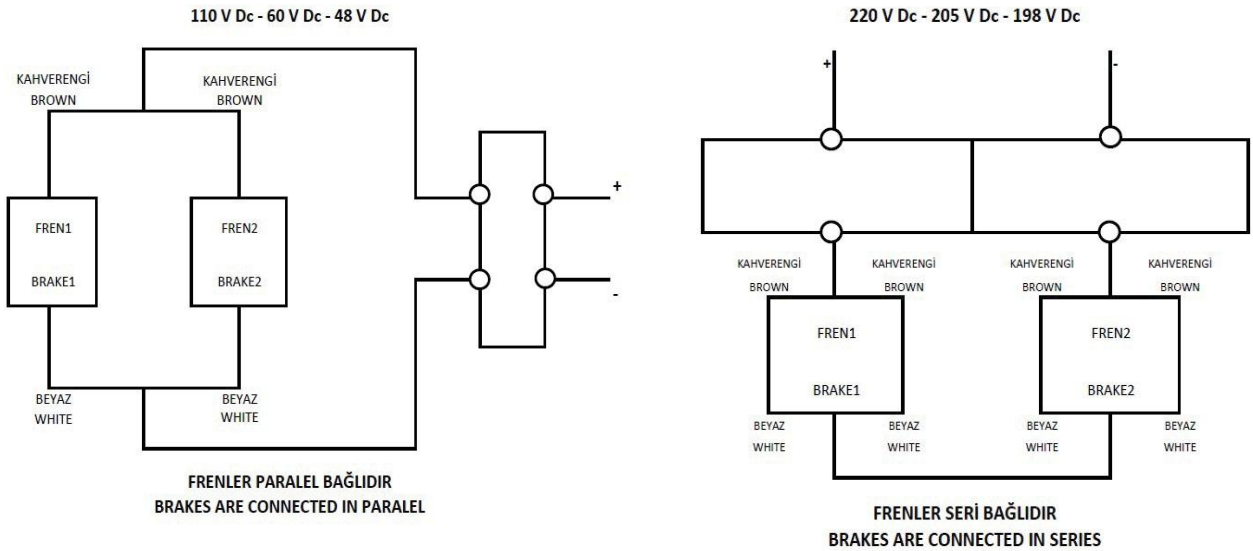
Makinemiz ilk çalıştırılmadan önce, yağın düzgün bir şekilde dağıtılmasını sağlamak amacıyla volan el ile çevrilir. Makinemizin düzgün çalıştığı görüldükten sonra 1/4'lük yük ile çalıştırılmalı ve daha sonra boş kabin ile çalıştırılarak, makinenin çalışması kontrol edilmelidir.

Makinemiz ve motorumuzu çift hızda (düşük devirde) maksimum 20 sn çalıştırınız.

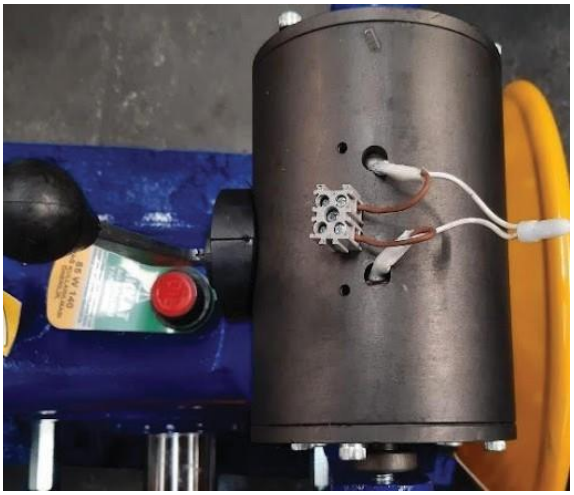
9. FREN BAĞLANTI ŞEMASI ve AYARI

Makinelerimiz fren ayarları yapılmış ve kontrollerden geçirilmiş olarak sevk edilmektedir. Eğer fren ayarları herhangi bir sebepten dolayı bozulmuş ise aşağıdaki adımlar izlenerek yeniden ayar yapılabilir.

Fren bağlantı şemaları aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 9.1 *Fren bağlantı şemaları*

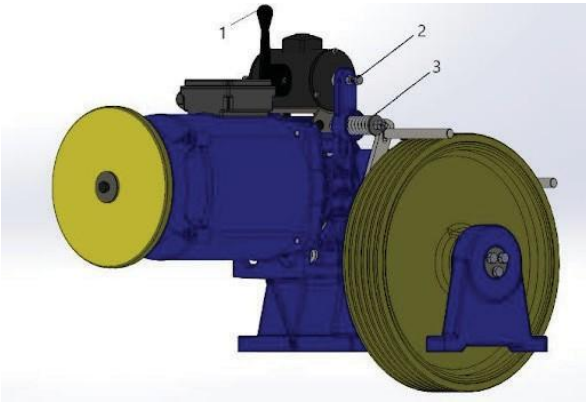


Şekil 9.2 *198 VDC fren bağlantısı*

Fren, fren kolundan (1) elle tutularak açık konuma getirilir. (Bkz. Şekil 9.3)

Fren açık konumda iken çenedeki vida (2) fren pimine (3) temas edinceye kadar sıkılır. Vida fren pimine temas ettiği anda yarım tur çevrilerek sıkıştırılır.

Bu durumda üzerindeki somun çeneye kadar sıkıştırılır. Aynı işlem diğer çeneye de uygulanır.



Şekil 9.3 *Fren ayarı için görsel*

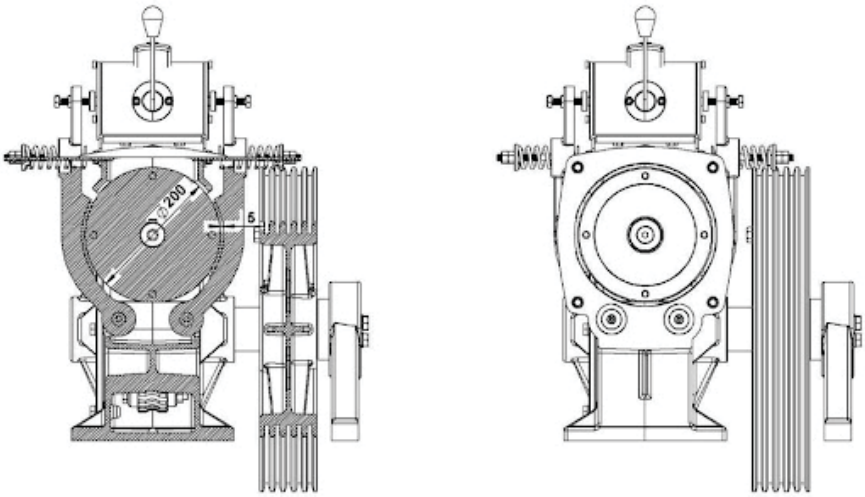
Fren kolu açılıp kapanarak fren kaplininin fren açık durumdayken dönüp dönmediği kontrol edilir. Fren açık iken fren kaplini ile fren balatası arasındaki mesafenin 1 mm olması yeterlidir.

Fren manyetiğine gerilim uygulanır. Fren pabuçlarının aynı anda açılıp açılmadığı kontrol edilir. Frenleme mesafesi belli zaman aralıklarında ayarlanması gereken yaylara bağlıdır.

Fren balatası 3 mm ve altında ise derhal değiştirilmelidir.

Fren balatasının, motor ve makineye yağ ilavesi sırasında yağlanmış olup olmadığı kontrol edilir. Eğer yağlanmış ise fren balatasının üzerindeki yağlar temizlenmelidir.

FREN BALATALARININ AŞINMA KONTROLÜNÜ BELİRLİ PERİYOTLARDA YAPINIZ ve AŞINMA MİKTARI 3 MM'Yİ GEÇTİĞİNDE DERHAL DEĞİŞTİRİN.

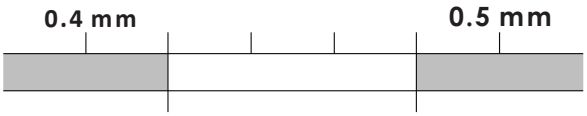


Şekil 9.4 *Fren çenesi ve balatası*

Fren çeneli makinelerin kullanım ömrü boyunca balatalarının aşınarak yayların ön yüklemesini, dolayısıyla da fren performansını düşürmeye meyilli olduğunun unutulmaması gerekir.

10. A3 FREN

10.1 Hava boşluk toleransları



Şekil 10.1 *Hava boşluk toleransı*

10.2 Hava boşluğu kontrolü ve ayarı

10.2.1 Fren hava boşluk kontrolü

Hava boşluğu fren kutusu ve fren aynası arasından ölçülür. Hava boşluğu kısmı 0.40-0.50 mm aralığında olmalıdır.

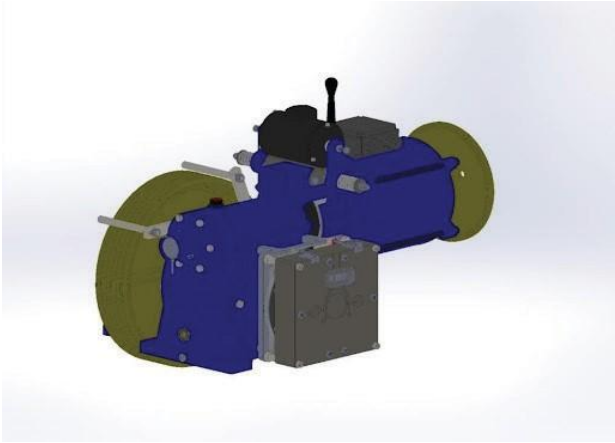
10.2.2 Fren hava boşluk ayarı

Frendeki vidaları gevşetiniz. Fren açma-kapama sesinin önlemesi için fren kutusu ve fren aynası arasında 0,40-0,50 mm hava boşluğu bırakınız.

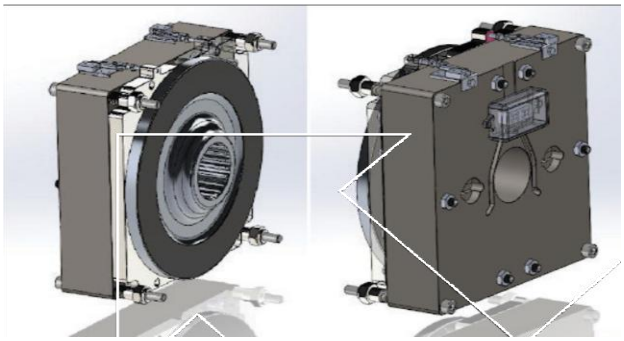
10.2.3 Frenin çalışma kontrolü

Freni aktif edin ve her frenlemede sesi kontrol edin.

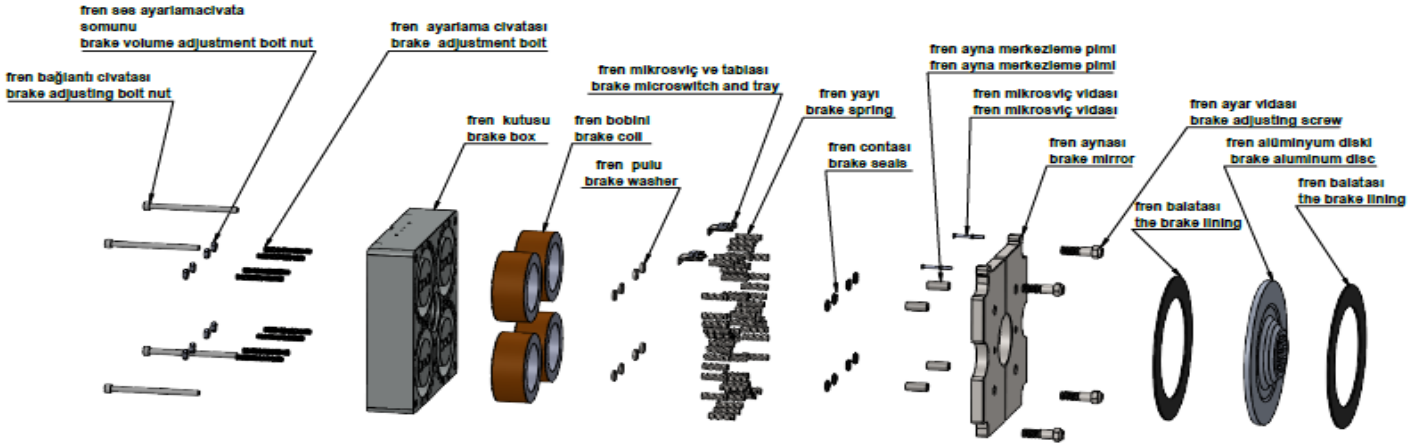
Fren dalgalanmasının bir sonucu olarak kasnak dönüşünü kontrol edin.



Şekil 10.2 *A3 fren montajı*



Şekil 10.3 *A3 fren*



Şekil 10.4 *A3 fren patlatılmış görüntüsü*

11. MİKROKONTAKLARIN KONTROLÜ ve AYARI

Her frende bir mikrokontak vardır. Frenler açıkken mikrokontaklar kapalıdır. Mikrokontaklar seri olarak bağlanmıştır. Mikrokontakları kontrol etmek için ohmmetre kullanın. Her mikrokontağı sırasıyla diğerlerine kısa devre yaparak kontrol ediniz.

Fren diski en az 3 tur çevirerek eşit mesafede fren yapıldığında kontrol birkaç kez tekrarlanmalıdır. Fren aktif olana kadar bu test birkaç defa tekrarlanmalıdır.

M6 anahtar ile vidayı sıkın aynı şekilde cıvatayı yerleştirin ve sıkın. Sonra vidayı yarım turdan fazla sıkıp kilitleyin. İlk ve ikinci aşamayı tekrar uygulayınız.

12. KULLANIM

Makinelerimiz ve motorlarımız insan ve yük taşıma amaçlı asansörlerde kullanılmak üzere tasarlanmış ve imal edilmiştir.

Siparişlerinizde belirtilmiş olan özellikler dışında (taşınacak yük, hız, seyir mesafesi vs.) farklı özelliklerde kullanılması söz konusu değildir.

Makinemiz ve motorumuzun kurulum, bakım ve periyodik bakımları yeterli teknik bilgiye sahip kişiler tarafından yapılmalıdır.

13. BAKIM VE KONTROLLER

Makinemizden daha iyi bir verim alınabilmesi için bu kılavuzda belirtilen hususlara özellikle riayet edilmesi müşterimizin menfaatleri için önem teşkil etmektedir. Makineden daha uzun süreli daha fazla fayda sağlanabilmesi için bu bölümde bakımların nasıl yapılması gerektiği ve kontrollerde nelere dikkat edileceği anlatılacaktır.

14. SONSUZ VİDA TOLERANS KONTROLÜ

Makinelerimizin emniyetli kullanılması için her 3000 saat çalışma sonrası sonsuz vida tolerans kontrolü yapılması gereklidir.

Sistemi durdurun elektrik akımını kesin. Halatları kasnaktan ayırın.

Freni el ile açın ve volanı her iki yönde, kasnak üzerinde sonsuz dişlinin basıncını hissedinceye kadar döndürün. (Tahrik kasnağı hareketsiz kalmalıdır.)

Şekil 14.1.'e bakarak başlangıç konumu için işaretlediğiniz volanın çevresine, bir de tolerans son durum işaretini koyunuz.

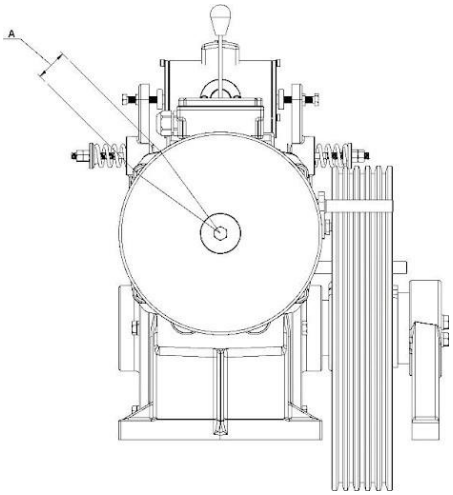
İki işaret arasındaki yay mesafesini ölçünüz. (Bkz. Şekil 14.1)

Elde ettiğiniz değeri Tablo 5'deki kabul edilebilir değerler ile karşılaştırınız.

Elde edilen aralık değerleri maksimum değerde veya üzerinde ise firmamıza başvurunuz.

Makine Tipi	Z 60 ZF 60	Z 82 ZF 82	Z 102 ZF 102	Z 112 ZF 112	Z 142 ZF142
min	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm	3 mm
max	35 mm	35 mm	35 mm	35 mm	35 mm

Tablo 5 *Dişli ve sonsuz arasındaki kabul edilebilir aralık değerleri*



Şekil 14.1 *Sonsuz vida tolerans kontrolü*

Sonsuz vida tolerans kontrolü yapılırken A bölgesinde oluşan değer Tablo 5'de kontrol edilerek istenilen aralıklarda olup olmadığı kontrol edilmelidir.

15. AKSİYEL YATAK TOLERANS KONTROLÜ

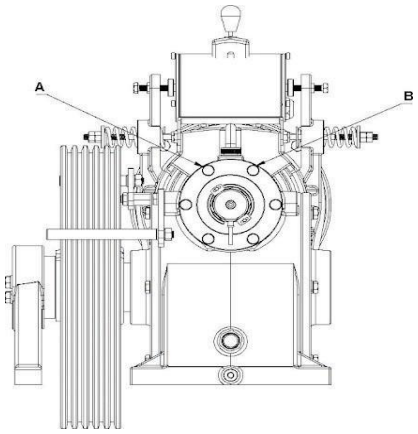
Aşağıda tipi yazılı olan makinelerde eksenel yatak toleransı kontrolü düzenlenmiştir.

Eksenel yatak toleransı kabaca fren kaplinin eksenel hareketinin göz ile izlenmesi sonucunda belirlenir.

Herhangi bir ayarsızlık olması durumunda fren kaplini ileri geri bir dengesiz hareket gerçekleştirir.

Ayarsızlık olduğu durumlarda aşağıdaki maddeler uygulanabilir.

- Ayarlama
  - Ayarlamaya başlamadan önce sistemi durdurun ve elektrik akımını kesin.
  - Kabini askıya alın.
  - Tahrik kasnağından halatları sökün
  - Bute somunu tespit cıvatasını (A) gevşetin.
  - Direnci hissedinceye kadar fazla zorlamadan bute somununu (B) saat yönünde çevirin. Tespit cıvatasını veya kontra somunu sıkın.
  - Gürültü seviyesi yatağın yeniden düzenlenmesini veya değiştirilmesini gerektirebilir. Bu durumda firmamıza başvurun.



Şekil 15.1 *Aksiyel yatak ayarı*

16. YAĞ ve YAĞ SIZDIRMAZLIK KONTROLÜ

Ayda bir kez yağ seviye kontrolü yapılmalıdır.

Periyodik bakımlarda yağın bozulup bozulmadığı kontrol edilmelidir. Yağ bozulmuş ise değiştirilmelidir.

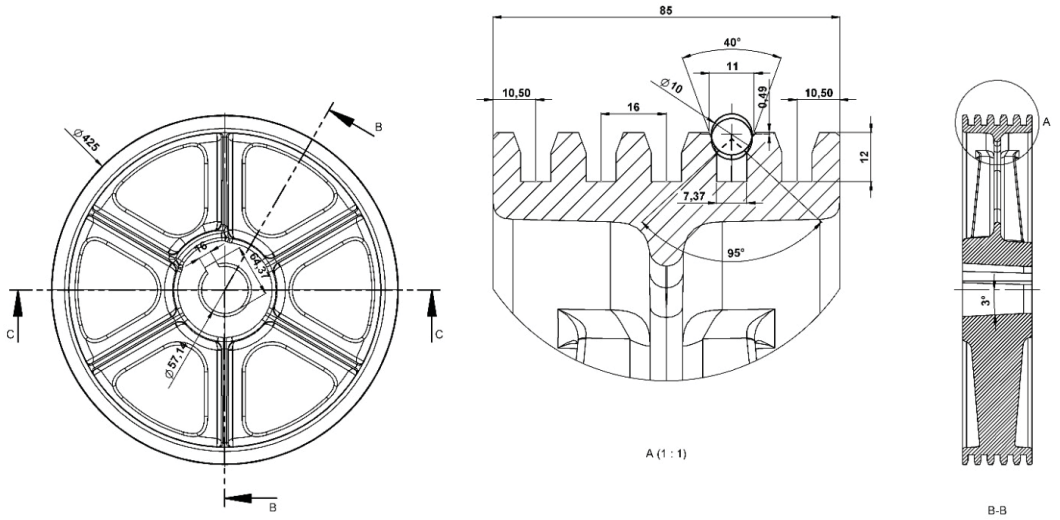
Makinemizde ve motorumuzdaki periyodik kontrollerde şanzıman yağ kaçaklarını kontrol ediniz. Tüm makinelerde statik ve dinamik yağ sızdırmazlık contaları kullanılmıştır.

17. TAHRİK KASNAĞI YİV AŞINMA KONTROLÜ VE HALAT PROFİLİ

Halatların aynı gerginlikte olmaması kasnakların dengesiz aşınmasına yol açabilir.

Eğer tahrik kasnağı yivlerinde aşınma söz konusu ise, kasnak değiştirilmelidir. Bu durumda makinenizin seri numarası ile beraber firmamıza başvurmanız yeterli olacaktır.

Kasnak halat yivlerini onarma yolunu seçmeyiniz.



Şekil 17.1 *Kasnak halat V kanal profili*

KASNAKLARDA ÖZEL İSTEK ÜZERİNE KODLAMA İÇİN KULLANILACAK NUMARATATÖR ve KARŞILIKLARI	=	H	Q	X	ALTI KESİK KASNAK	V KANAL KASNAK
		HATVE	AÇI	HALAT ÇAPI	Y	V

ÖRNEK UYGULAMA	19.2 HATVE	H 19.2
ÖRNEK UYGULAMA(ALTI KESİK V KANAL)	AÇI 45°-90°	Y Q 45-90
ÖRNEK UYGULAMA(ALTI KESİK OLMAYAN V KANAL)	AÇI 45°	V Q 45
ÖRNEK UYGULAMA	HALAT ÇAPI:12 mm	X 12

Şekil 17.2 *Kasnak kodlama örneği*

Örnek verilecek olursa; şekil 16.2'de gösterilen numaralandırma işleminde tahrik kasnağı;19,2 hatve, altı kesik kanallı ϒ:45°, β:90° açılı, halat çapı 12 mm olarak üretilmiştir.

18. FREN SİSTEMİ ve BALATA KONTROLLERİ

Periyodik bakımlarda aşağıdaki kontroller yapılmalıdır.

Elektromekanik frenin durdurma doğruluğu kontrol edilmelidir.

Fren balata ve kaplin mesafeleri kontrol edilmelidir. Frende ses kontrolü ve fren ayaları yapılmalıdır. Fren balatalarının aşınma kontrolleri yapılmalıdır. Balatalar aşındıkça fren ayarları bozulur.

Fren balatalarının aşındığı durumlarda fren ayarları tekrar yapılmalıdır. Ayar yapılmadığı takdirde, fren gereğinden fazla mesafede açıp kapama yapar ve bu da fren bobinlerinin ısınmasına sebep olur. Bu durum verimin düşmesine ve bobinlerin yanmasına sebep olabilir.

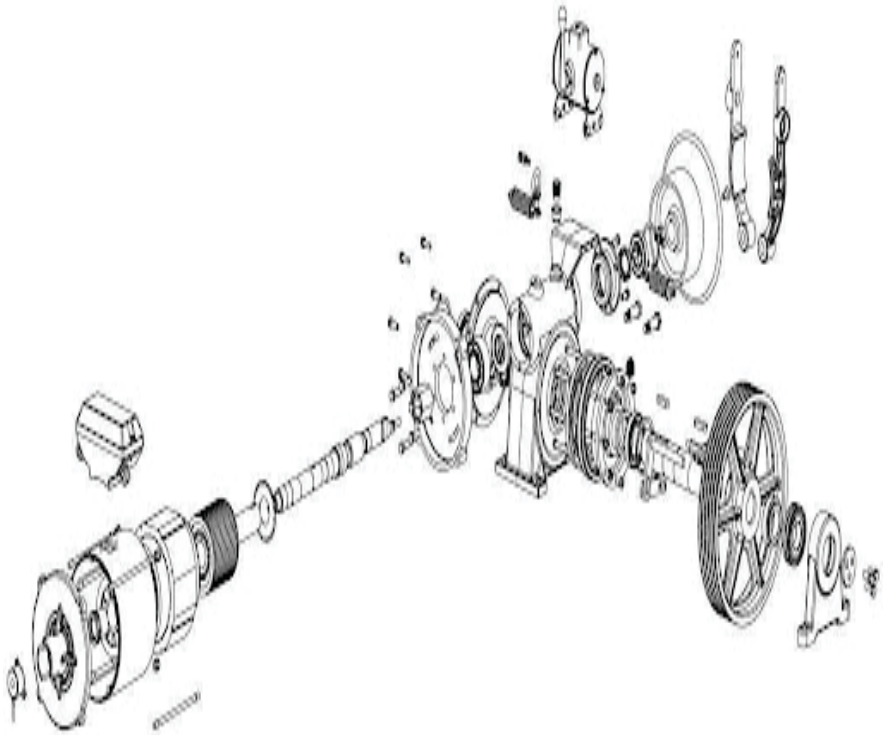
19. PARÇA DEĞİŞİMİ

Parça değişimi gerektiği zaman, makinenin seri numarasını firmamıza bildirmeniz durumunda ilgili parçayı temin edebilirsiniz. Parça tanımlamaları ve diğer özellikleri bu kitapçığın son bölümünde detaylı bir şekilde anlatılmıştır.

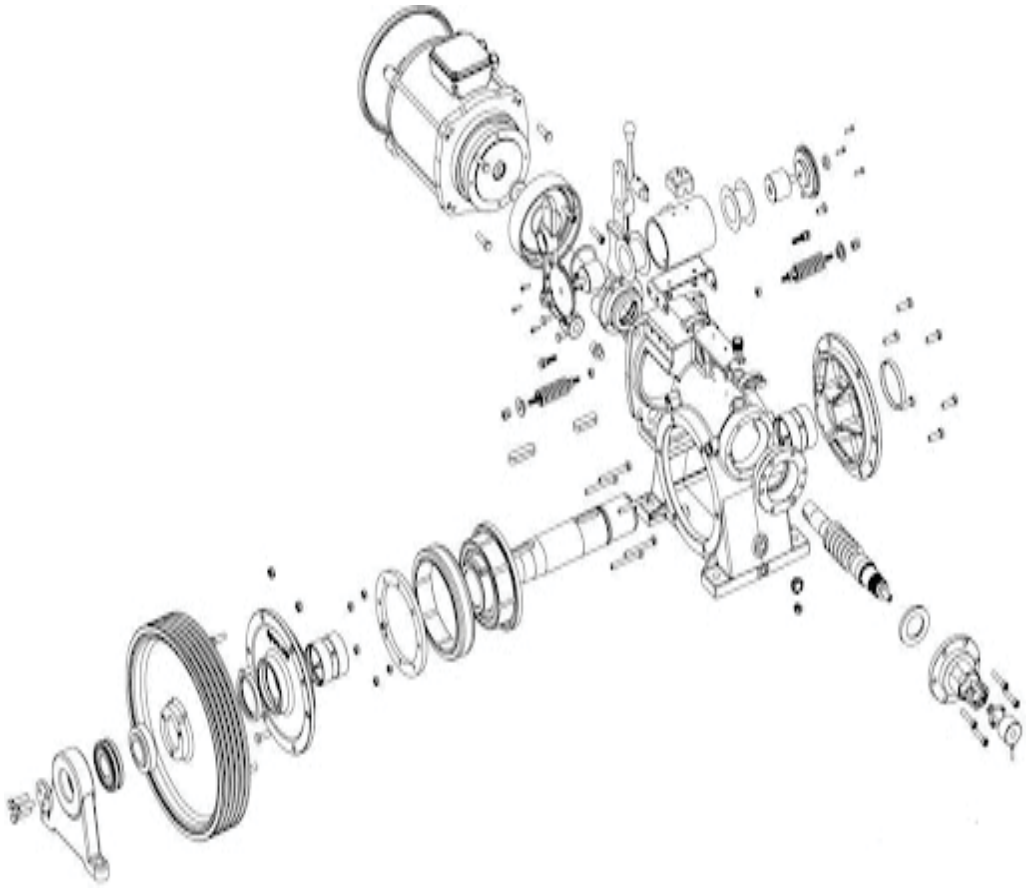
20. MAKİNE PARÇALARININ GENEL TANIMI

Akış asansör tarafından imalatı yapılan Z – ZF, VOLPİ V2X-VF2-VF2X, VOLPİ V3X-VF3-VF3X, MÜGEN MF-1 MF-2 M2 tipi makinelerin genel tanıtımı bu bölümde anlatılmıştır.

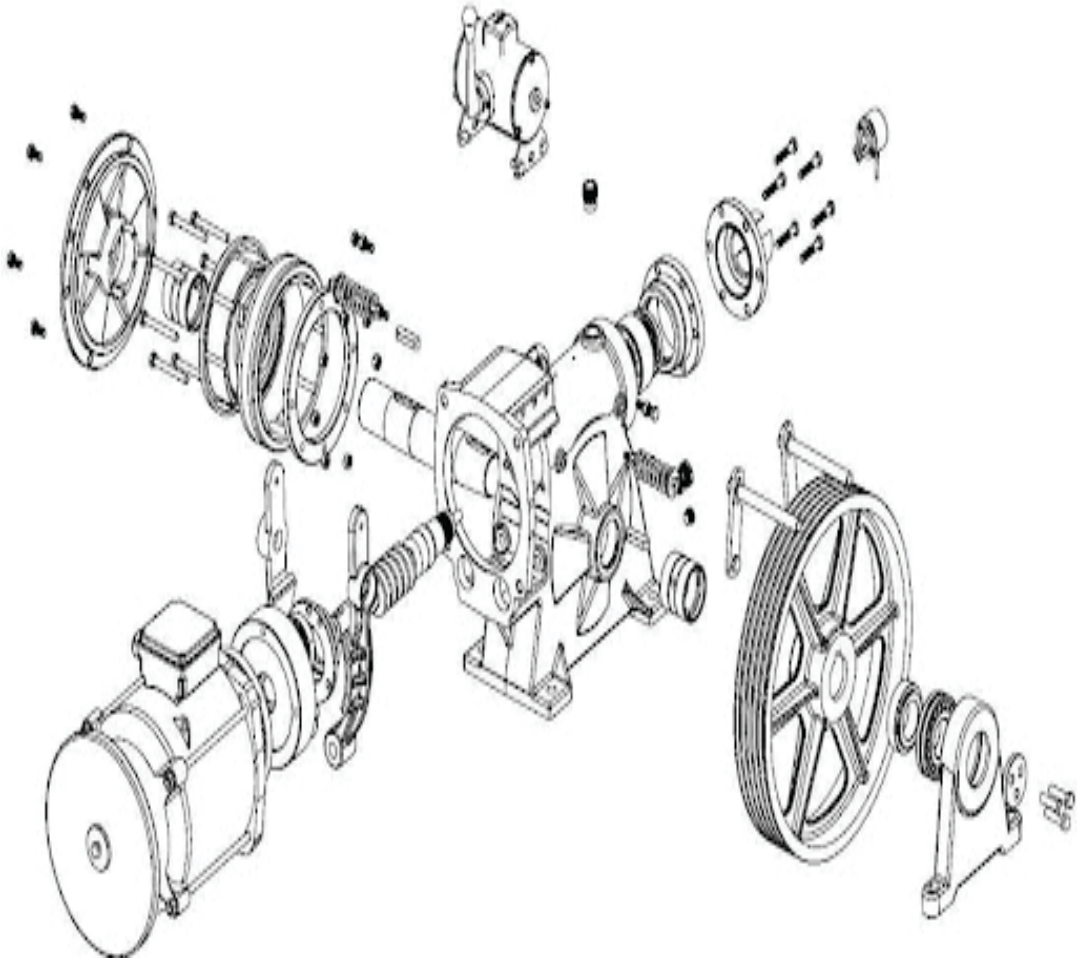
Z tip makineler 150-9750 kg arasında 1:1 askı ile yük kaldırma kapasitesine sahiptirler. Bu modellerde motor gövdeye özel bağlantı yuvası vasıtasıyla monte edilmiştir.



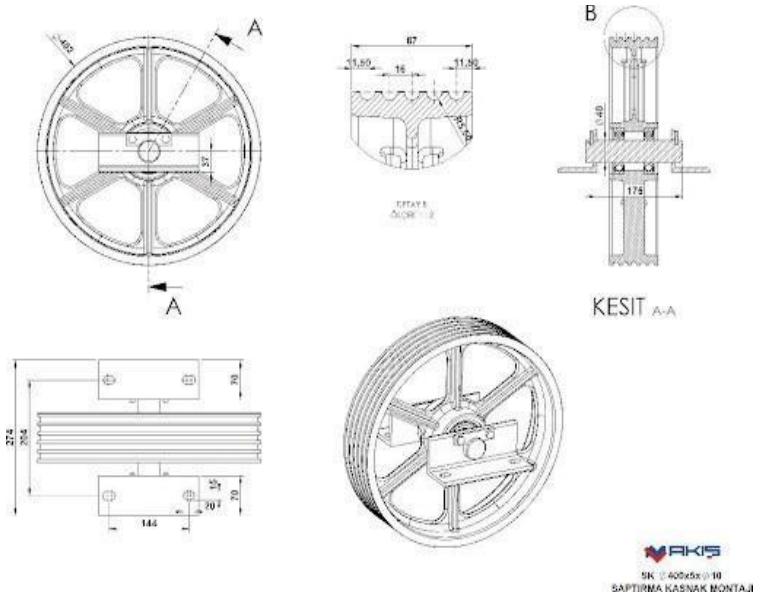
Şekil 20.1 *Mugen makine parçalarının patlatılmış gösterilmesi*



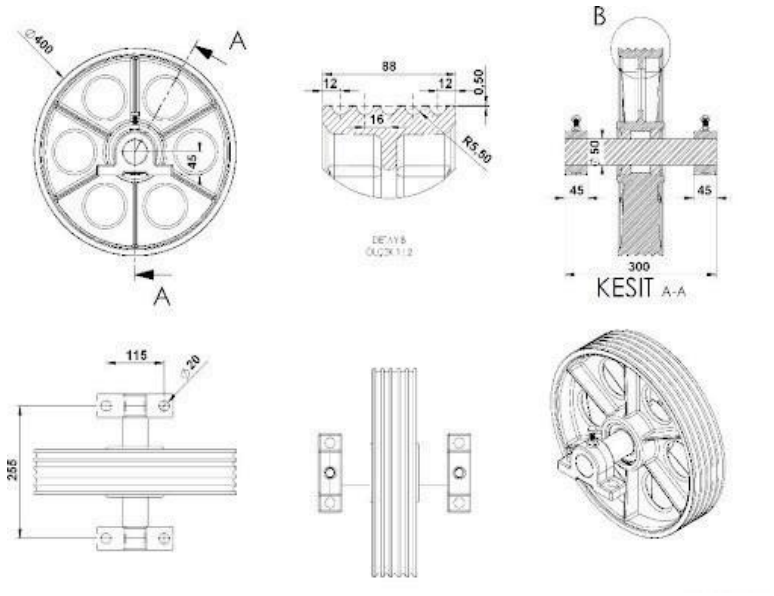
Şekil 20.2 *Z Makine parçaları*



Şekil 20.3 *Volpi makine parçaları*

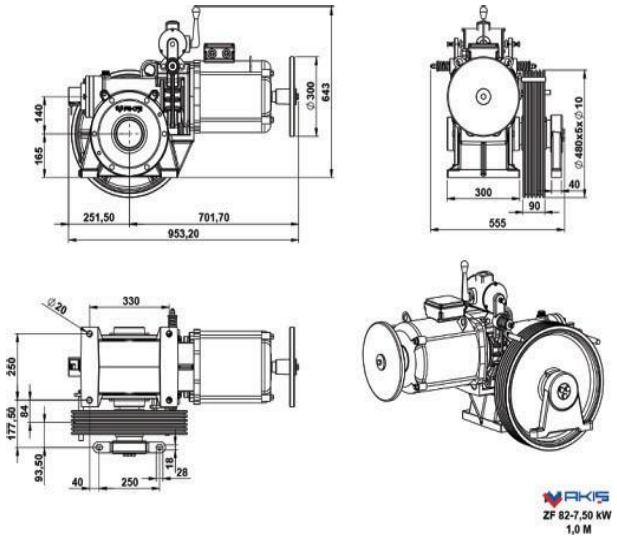


Şekil 20.4 *Saptırma kasnağı görünümü*

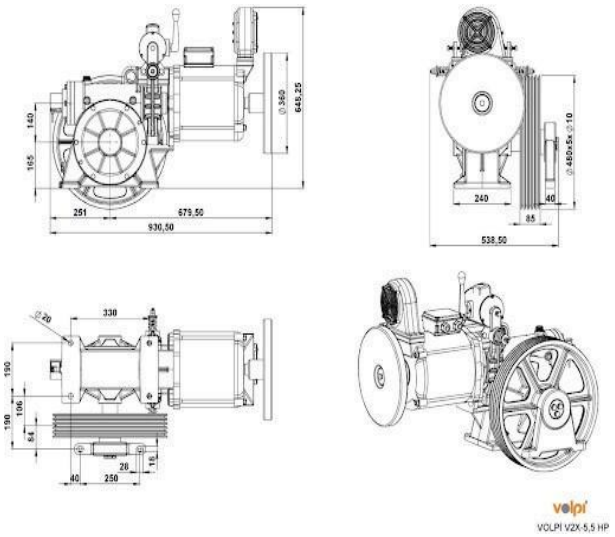


Şekil 20.5 *Palanga kasnak görünümü*

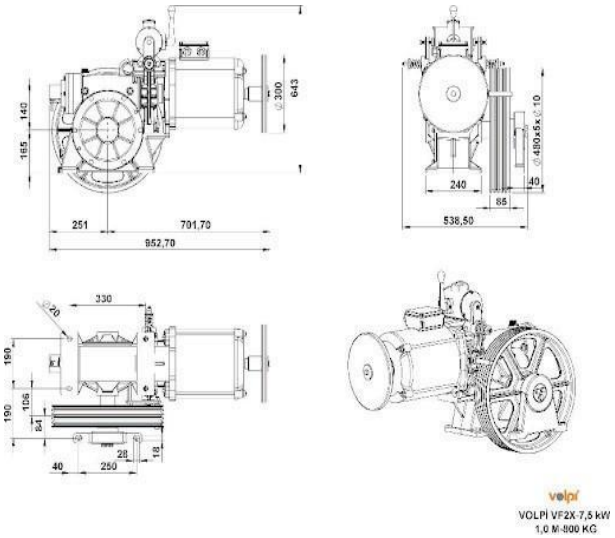
20.1 <u>Makine boyut ve teknik özellikleri</u>



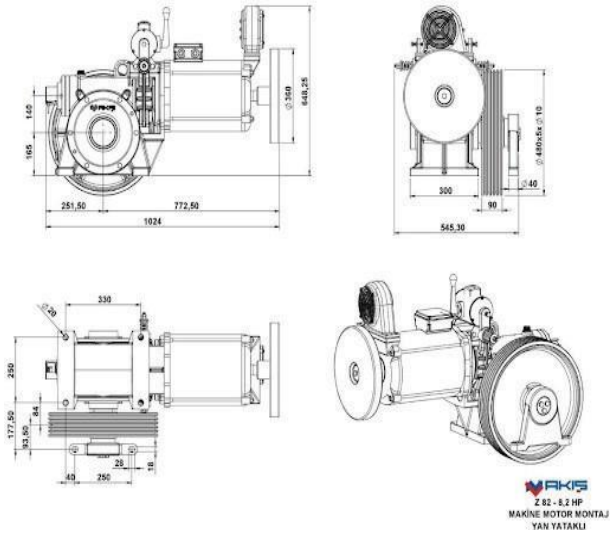
Şekil 20.6 *ZF makine*



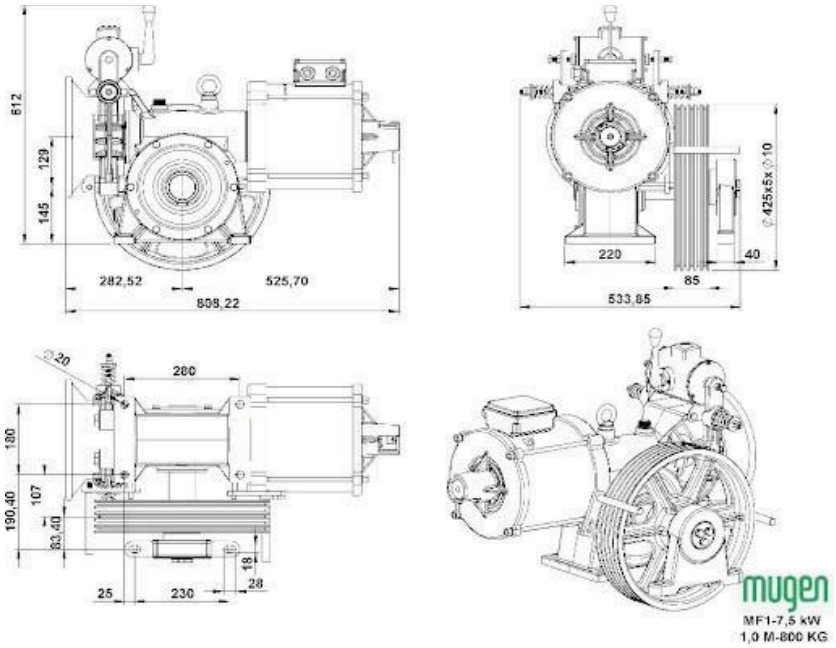
Şekil 20.7 *Volpi V2 makine*



Şekil 20.8 *Volpi VF2X makine*



Şekil 20.9 *Z makine*



Şekil 20.10 *Mugen makine*

21. ÖNEMLİ UYARILAR

Asansör kabininin paraşüte geçmesi sonucunda dişli grubu aşırı yüke maruz kalabilir ve hasar görebilir. Bu durumda dişli grubundaki dişli boşluklarının Tablo 5'te belirtilen maksimum değerlerin altında olduğundan mutlaka emin olunuz ve gerekli ölçümleri yapınız. Ölçülen değer maksimum değerin üzerinde ise makineyi işletmeye almayınız.

Fren çeneleri üzerindeki balata kalınlıkları 3 (üç) mm'nin altında ise mutlaka değiştiriniz. Balataların incelmesi durumunda makineniz güvenli çalışamaz.

Balataların yağlanmamasına dikkat ediniz. Balataların yağlanması, makinenizin fren sisteminin güvenli çalışmasını engeller.

Makinenize yapacağınız periyodik kontroller sırasında fren bobininin işlevini sürekli kontrol ediniz. Frende herhangi bir olumsuzluk tespit edildiğinde mutlaka değiştiriniz.

Makineyi sabitlerken belirtilen vidaları kullanınız. Aksi halde makine güvenli bir şekilde sabitlenmemiş olur.

Motor soğutma fanını periyodik olarak kontrol ediniz. Fanın arızalanması durumunda motor aşırı derecede ısınabilir ve motorun yanmasına sebep olabilir.

Makine ve motor kapasitesinin doğru seçildiğinden emin olunuz. Yanlış kapasite seçimi makinenin ömrünü kısaltır ve güvenli çalışmasını engeller.

Motor bağlantısında PTC bağlantısını mutlaka yapınız.

Makine ve motorun bulunduğu ortamın yeterli havalandırmaya sahip olmasını sağlayınız. Yetersiz havalandırma durumunda makine ve motor aşırı ısınabilir ve güvenli çalışamaz.

Motorun elektrik bağlantısı yalnızca yeterli teknik bilgiye sahip personel tarafından yapılmalıdır.

Motor üzerinde ve kullanım kılavuzunda belirtilen elektrik bağlantı şemalarına mutlaka uyunuz. Aksi halde makine ve motor güvenli bir şekilde çalışamaz.

Makine ve motorun yabancı maddelerle temas etmesini önlemek için gerekli önlemleri alınız. Aksi halde makine ve motor hasar görebilir.

Makine veya motor üzerinde herhangi bir müdahale yapmadan önce asansörü mutlaka işletmeden çıkarınız. Aksi halde yaralanmalara sebep olunabilir.

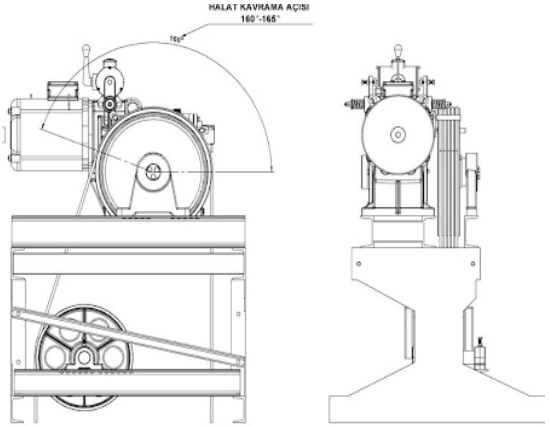
Asansör kabininin kat hizasında düzgün durması için kasnak kavrama açısının (Şekil 21.1) 160° – 165° olması tavsiye edilir. Makinede yağ dolumu üretim sırasında tam olarak yapılmıştır. Üretici firmanın bilgisi dışında yağ ilavesi yapılması, farklı yağ kullanılması veya yağ kapağının sökülmesi durumunda ürün garanti kapsamı dışında kalacaktır.

Manuel kurtarma işleminin yapılabilmesi için makinenin sağında veya solunda en az 0,50 m × 0,60 m boyutlarında yatay çalışma alanı sağlanmalıdır. Kurtarma işlemi, volanın bu alandan el kuvvetiyle manuel olarak döndürülmesi suretiyle gerçekleştirilir.

MOTORUMUZUN ELEKTRİK BAĞLANTISINI YETERLİ

TEKNİK BİLGİYE SAHİP PERSONELİN YAPMASINI SAĞLAYINIZ.

TAMİR BAKIM İŞLEMLERİ ESNASINDA MUTLAKA ELEKTRİK BAĞLANTISINI KESİNİZ.



Şekil 21.1 *Halat kavrama açısı gösterimi*

22. MAKİNELERDE OLUŞABİLECEK ARIZALAR ve ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

OLUŞABİLECEK ARIZALAR	ARIZA SEBEPLERİ	ÇÖZÜM ÖNERİLERİ
Makine kasılıyor veya zorlanıyor.	Makine düzgün bir zemine monte edilmemiştir.	Makine yükten alınarak düzgün terazili bir şekilde ayarlanıp monte edilmeli ve makinen volan kısmından rahat dönüp dönmediği kontrol edilmelidir.
Motor titreşimli çalışıyor.	Şasenin düzgün olmaması veya makineye uygun olmaması.	Makine yükten alınarak şase düzgün ve terazili konulmalıdır.
Fren ses yapıyor.	Balata kaplin arası gereğinden fazla açıktır.	Balata kaplin arası uygun olacak şekilde (0,5-1,0 mm.) ayarlanmalıdır.
Fren kabini durdurmuyor.	Fren balataları aşınmış olabilir.	Fren balataları değiştirilmelidir.
	Fren ayarı bozuktur.	Daha önce anlatılan fren ayar talimatlarına uygun olarak frenler ayarlanmalıdır.
	Fren kaplini veya fren balatası aşınmış olabilir.	Fren çeneleri çıkarılıp fren kaplini ve fren ayarı tekrar yapılmalıdır.
Fren çalışmıyor.	Fren elektrik bağlantılarında sorun olabilir.	Bağlantılar kontrol edilerek yeniden bağlantı yapılmalıdır.
	Fren bobinleri yanmış olabilir.	Fren bobinleri değiştirilmelidir. Bunun için firmamıza müracaat edebilirsiniz.
Dişli aşınıyor.	Yağlamanın yapılmaması veya yetersiz olması.	Firma ile irtibata geçilmelidir.
	Makinenin şaseye uygun monte edilmemesi.	Makinenin şaseye terazili bir şekilde oturması sağlanarak dişli değiştirilmelidir.
Makine yağ kaçırıyor.	Makinenin yağ sızdırmazlık elemanları olan yağ keçeleri aşınmıştır.	Makinenin yüzeyleri iyice temizlenerek sıvı conta sürülmeli ve makinenin sızdırmazlık elemanları olan yağ keçeleri değiştirilmelidir.
Kasnak aşınıyor.	Halat gerginlik ayarının yapılmaması.	Kasnak değiştirilmelidir. Bunun için firmamıza müracaat ediniz.
Makine yatakları aşınıyor.	Yağlamanın yapılmaması veya yetersiz olması.	Yataklar değiştirilmelidir. Bunun için firmamıza müracaat ediniz.
	Montaj sırasında motorun makine gövdesine düzgün şekilde bağlanmaması, cıvataların uygun şekilde karşılıklı sıkılmaması.	Makine motor sökülerek montajı yeniden düzgün bir şekilde yapılmalıdır.
Motor düşük devirde çalışırken ses yapıyor.	Yağlamanın yetersiz olduğunda dolayı yatakların aşınması.	Yağlama seviyesine bakılarak uygun yağlamanın yapıldığı gözlemlenmelidir.
Makinenin ön bilya yatak kısmından ses geliyor.	Makine paraşüte geçirilmiş olabilir.	Rulman değiştirilmesi gereklidir. Firma ile iletişime geçebilirsiniz.
Makinelerde titreşim oluyor.	Dişli veya sonsuzda eğilmeler meydana gelmiş olabilir.	Dişli veya sonsuz vida değiştirilmesi gereklidir. Firma ile iletişime geçebilirsiniz.
	Makine paraşüte geçirilmiş olabilir.	
Rulmandan ses geliyor.	Motor rulmanı dağılmış olabilir.	Rulmanın değiştirilmesi ve gerekli olması durumunda firma ile iletişime geçebilirsiniz.

Tablo 6 *Makinelerde oluşabilecek arızalar ve çözümleri*

23. GARANTİ BELGESİ

AKIŞ ASANSÖR firması tarafından verilen bu garanti belgesi aşağıda belirtilen şartlara uyulmaması halinde doğacak arızalardan firmamız sorumlu değildir.

1. Kullanım hatalarından meydana gelen hasar ve arızalar.
2. Makinenin ve frenin üzerinde kırmızı marka boyası ile boyanmış kısımların sökülmesi durumunda.
3. Voltaj düşüklüğü ve fazlalığı, hatalı tesisat, makine gerilim gücüne uygun olmayan yol verme panoları, koruyucu emniyet tertibat (faz koruma rölesi, sigorta, makine gücüne göre amper ayarı yapılmamış termik vb.) farklı voltaj kullanımından doğan arızalar ve hasarlar.
4. Yangın, yıldırım düşmesi ve doğal afetler ile meydana gelecek arızalar ve hasarlar.
5. Ürün kullanma kılavuzunda yer alan hususlara aykırı kullanılmasından kaynaklanan arızalar.
6. Kabin askı halatlarının sertliği, gerginliği ve gerekli ağırlık miktarlarının kullanılmamasından meydana gelecek, tahrik ve saptırma kanallarındaki aşınmalar.
7. Kabinin aşağı ve yukarı vurdurulması.
8. Ürünün etiket tarihlerinde ve seri numaralarında yapılan tahribatlar.
9. Makinenin kullanma kılavuzunda belirttiği şekilde kullanılmaması ve yetkili elemanlar dışında bakım ve onarım için müdahale edilmiş olması.
10. Yükleme, boşaltma ve taşıma sırasında oluşan hasar ve arızalar.
11. Makine koruma sistemleri bağlanmadan direk akım vererek çalıştırılması.
12. Sevkiyatlar için belirttiğiniz ambar veya kargoya mal tesliminden sonra meydana gelebilecek hasar ve arızalar.
13. Makinenin kapasitesi üzerinde yük taşınması sırasında meydana gelen hasar ve arızalar.
14. Motor koruyucu termistöre (24 Volt dışında) yanlış gerilim verilmesi.
15. Makinenin klemens kutusu kapağındaki bağlantı şemasına göre, tüm bağlantıları (gerilim, fren kontak, topraklama ve termistör uçları) uygun şekilde yapılmaması halinde.
16. Fren kablo bağlantılarının yanlış yapılması halinde.
17. Fren tertibatının Tip Onay Belgeli olmaması halinde.
18. %125 yükte fren testinde fren izinin 5 cm'nin altında olması halinde.
19. Enkoder kablo uçlarının sürücüye yanlış bağlanması halinde.
20. Makinenin etiketinde belirtilen değerlerin sürücüye yanlış girilmesi durumunda.
21. Makinenin direk güneş altında ve 40ºC ortam sıcaklığı üzerinde çalıştırılması halinde.
22. Makine herhangi bir yerine kaynak yapılması halinde.

MAKİNEMİZ GARANTİ KAPSAMI DIŞINDA KALMAKTADIR!

Yukarıda belirtilen hususlar dışında kalan, bütün parçalar dahil olmak üzere malzeme, işçilik ve üretim hatalarına karşı ÜRÜNÜMÜZ İKİ (2) YIL SÜRE İLE FİRMAMIZ TARAFINDAN GARANTİ KAPSAMINDADIR.

- Garanti süresi, malın fatura tarihinden itibaren başlar ve iki (2) yıldır.
- Ürünün garanti süresi içerisinde arızalanması durumunda, tamirde geçen süre garanti süresine eklenir. Malın tamir süresi en fazla (30) otuz iş günüdür. Bu süre, mala ilişkin arızanın servis istasyonuna, servis istasyonunun olmaması durumunda malın satıcısı, bayii, acentesi, temsilciliği, ithalatçısı, imalatçısı veya üreticisinden birisine bildirim tarihinden itibaren başlar. Malın arızasının 20 iş günü içerisinde giderilememesi halinde imalatçı, üretici veya ithalatçı malın tamiri tamamlanıncaya kadar, benzer özelliklere sahip başka bir malı tüketicinin kullanmasına tahsis etmek zorundadır.
- Ürünün garanti süresi içerisinde gerek malzeme ve işçilik gerekse kapsamı içinde yapılan işlemler için işçilik masrafları, değiştirilen parça bedeli ya da başka bir ad altında hiçbir ücret talep edilmeyecektir.
- Arızanın giderilmesi konusunda uygulanacak teknik yöntemlerin tespiti ile değişecek parçaların saptanması tamamen firmamıza aittir. Arızanın giderilmesi ürünün bulunduğu yerde veya fabrika atölyemizde yapılabilir fakat müşterimizin onayı şarttır.
- Tüketici onarım hakkını kullanmasına rağmen malın, tüketiciye teslim edildiği tarihten itibaren bir yıl içerisinde;
    a) Aynı arızanın ikiden fazla tekrarlaması
    b) Farklı arızaların dörtten fazla meydana gelmesi
    c) Verilen garanti süresi içerisinde (2 yıl) farklı arızaların altıdan fazla olması, tüketicinin üründen yararlanamamayı sürekli kılması ürünün değişimi talep edilebilir.
- Ürünün nakliyesi ve montajı ürün fiyatına dahil değildir. Malzeme teslimi Konya ve İstanbul dahilindedir.