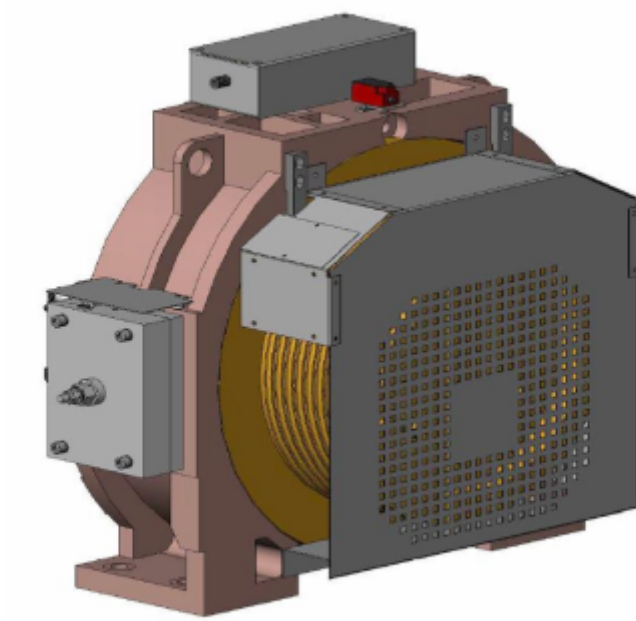


Kullanım Kılavuzu
Mini2 Serisi
Kalıcı Mıknatıslı Senkron Tipi Dişlisiz Makine



Ningbo Xinda Asansör Aksesuarları Üretim Tesisi
Versiyon: Ae0

İçindekiler

- 1.Makina Kullanımı için Ön Uyarılar
 - 1.1 Kullanılan Sembollerin Açıklaması
 - 1.2 Temel Güvenlik Kuralları
2. Ürün Tanımı
 - 2.1 Ürün Yapısı
 - 2.2 Ürün Tanımlama Metodu
 - 2.3 Ürünün Temel Teknik Özellikleri
 - 2.3.1 Makinenin Temel Çekiş Özellikleri
 - 2.3.2 Makinenin Sürücü Motorunun Teknik Özellikleri
 - 2.3.3 Frenleme Sisteminin Teknik Özellikleri
 - 2.4 Kullanım için Çevre Koşulları
 - 2.5 Ürün Paketlemesinin İçeriği
- 3.Ürünün Taşınması ve Depolanması
 - 3.1 Depolama
 - 3.2 Kaldırma(Taşıma)
- 4.Kurulum
 - 4.1 Kurulum Öncesi Hazırlık
 - 4.2 Kurulum Öncesi Elektriksel Bağlantılar
 - 4.3 Elektriksel Bağlantılar
 - 4.3.1 Makinenin Terminal Kutusunun Bağlanması
 - 4.3.2 Elektromanyetik Fren Terminal Kutusunun Bağlanması
 - 4.3.3 Enkoder Bağlantısı
5. Makinenin Devreye Alınması
6. Frenleme Mekanizmasının Devreye Alınması
 - 6.1 Frenleme Mekanizmasının Tanımı
 - 6.2 Frenleme Mekanizmasının Devreye Alınması
 - 6.2.1 Fren tamburu ve Fren Pabuçları Arasındaki Hava Boşluğunun Ayarlanması
7. Acil Durum Kurtarma
8. Koruma ve Bakım-Onarım
 - 8.1 Ürünün Rutin Kontrolleri ve Bakım-Onarımı
 - 8.2 Fren Kontrolleri ve Bakım-Onarımı
 - 8.2.1 Fren Mekanizması Bakım-Onarımı Sırasında Sıkça Yapılan Yanlışlar
 - 8.3 Tahrik Kasnağının Değiştirilmesi
 - 8.4 Tahrik Kasnağının Kontrol Edilmesi
9. Yedek Parça Listesi
10. Kalite ve Garanti
11. Revizyon Notu
12. Ek

1.Makina Kullanımı için Ön Uyarılar

Ürünümüzü satın aldığımız için çok teşekkür ederiz. Asansörün güvenli, güvenilir ve kaliteli çalışabilmesi için, operatör; bu ürünün kurulumu, devreye alınması ve operasyonu hakkında eğitilmelidir. Bu ürün GB7588-2003 (EN81-1:1998)'e uygun olarak kurulmalı, test edilmeli, onaylanmalı, kullanılmalı ve bakım-onarımı yapılmalıdır. Üretici; ürünün montajı, devreye alınması, kabulü, kullanımı ve bakımı sırasında uygunsuz kullanım veya yukarıda belirtilen taşıma ve güvenlik kurallarının ihlali nedeniyle oluşacak herhangi bir kişisel yaralanma veya ekipman hasarından sorumlu değildir. Motorun doğru kurulum ve operasyonu için lütfen bu kılavuzu dikkatlice okuyunuz.

1.1 Kullanılan Sembollerin Açıklaması

Bu kılavuzda kullanılan ve kullanıcıların büyük bir hassasiyetle dikkat etmeleri gereken 3 tip sembolün açıklamaları aşağıda verilmiştir.



Uygun güvenlik önlemleri alınmalıdır, aksi takdirde ciddi kişisel yaralanma (hatta ölüm) ya da ciddi ekipman hasarı olabilir.



Uygun güvenlik tedbirlerin alınması gereklidir, aksi takdirde kişisel yaralanma(kesik, kırık, uzuvlarda kopma vb) ya da ekipmanlarda hasar tehlikesi görülebilir. Fakat güvenlik tedbirlerinin değişen çevre şartlarına adapte edilmemesi hâlinde kişisel yaralanma (hatta ölüm) ya da ciddi ekipman hasarı olabilir.



Detaylı bilgi isteyiniz.

1.2 Temel Güvenlik Kuralları

Dişlisiz Makineler sadece özel eğitimli kişilerin erişimine izin verilen kilitlenebilir bir alana kurulmalıdır.

- Kullanıcılar makineyi kesinlikle GB7588-2003(ya da EN81-1:1998)'e ve bu kullanma kılavuzuna uygun kullanılmalıdır, aksi takdirde tehlikeli durumlara ve yaralanmalara sebebiyet verilebilir.
- Kurulumun tamamlanmasından sonra, frenin ve motorun belirtilen özelliklere uygun olarak çalıştığını kontrol ediniz.
- Motor beslemesi, PM Dişlisiz Makinalar'ı sürmeye uygun olan bir inverter ile gerçekleştirilmelidir fakat 3 fazlı güç kaynağına direkt olarak bağlanmamalıdır.
- Elektromanyetik bobin ve fren ısı üreten elemanlardır, ısının yayılmasını engelleyecek herhangi bir obje bu elemanların üzerine konulmamalıdır.
- Bu kılavuzda aksi belirtilmedikçe frenin elle serbest bırakılması sadece acil durumlarda yapılmalıdır, normal durumlarda kullanılmamalıdır.
- Motorun çalışması sırasında yüksek gerilim oluşur dolayısıyla inverter besleme gerilimi bağlı değilken dahi motor bağlantı ünitesine temas edilmesi yasaktır.

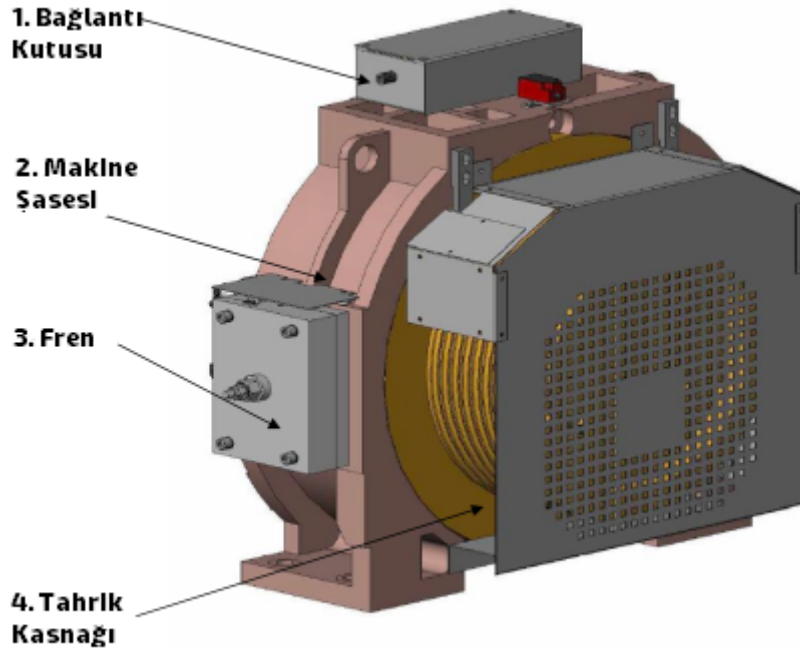
- Motorun hızlı devri sırasında fren uçlarını kısa devre yapmak yasaktır. Fakat acil durumlarda kurtarma amacıyla frenler serbest bırakılarak yavaş hızda kabin yukarı ya da aşağı hareketi sağlanabilir.

2. Ürün Tanımı

2.1 Ürün Yapısı

Mini2 Kalıcı Mıknatıslı Senkron Tipi Dişlisiz Makine Serisi (bundan sonra dişlisiz makine olarak adlandırılacaktır) makine dairesi ve makine dairesiz kurulumlar için uygundur. Dişlisiz makine düşük hız–yüksek tork çalışan bir trifaze PM senkron motor mantığına sahiptir. Bu ürün; düşük güç kullanımı, düşük gürültü seviyesi, çevreci ve az bakım gerektirmek gibi avantajlar sunar. Ürünün temel özellikleri:

- Rotor ve fren tamburu entegre hale getirilmiştir.
- Makine tasarımından dolayı dar makine dairesi sistemler için uygundur. Çekiş modu aşağı yönlüdür.
- Kalıcı mıknatıslar rotor yüzeyinin dışına sabitlenmiştir. Dönme torku optimum tork değerinin 2.5 katına kadar çıkması durumunda dahi mıknatıs çalışma sırasında düşmeyecektir.
- Fren Sistemi birbirinden bağımsız iki temel fren pabucundan, frenlerden ve fren mikro-switchlerinden oluşmaktadır.

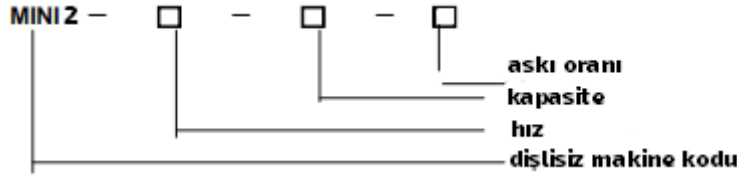


Resim 1 Dişlisiz Makinenin Yapı Şeması



- Bu tip makinalar için 1:1 ve 2:1 askı oranı kullanılmaktadır.
- Enkoder kurulumu: Kısa konik mil üzerine monte edilen enkoder (Örneğin; Alman Heidenhain Firması'nın 1300 serisi). Enkoderi ana şaft üzerindeki yerine takın ve enkoder gövdesini vidalarla makine gövdesine genişletme yöntemi ile sabitleyin. Dişlisiz makine 6 metreden 10 metreye kadar sinyal kabloları ile donatılmıştır.
- Diğer tipteki enkoderlerin uygunluğunu üretici firma ile kontrol ediniz.

2.2 Ürün Tanımlama Metodu



2.3 Ürünün Temel Teknik Özellikleri

2.3.1 Makinenin Temel Çekiş Özellikleri

- Askı Tipi: 1:1 ve 2:1
- Tahrik kasnağı etrafında halatın sarım açısını GB7588'e göre hesaplayınız.
- Kanal mesafesi: Tek sarım olması durumunda 11mm
- İzin verilen maximum eksenel yük: 6000Kg
- İzin verilen maximum seyir mesafesi: 120m
- Denge Faktörü: 0.5



- Kullanıcılar tarafından istenilen özellikler, yukarıda belirtilen özelliklerden farklı ise kontratı imzalamadan önce üretici firmayla irtibata geçiniz.

2.3.2 Makinenin Sürücü Motorunun Teknik Özellikleri

- Çalışma Rejimi: S5, %40 yük, çalışma sıklığı 180/saat
- Tip: PM Senkron Motor
- Kutup Sayısı: 30
- Yalıtım Sınıfı: F
- Koruma Sınıfı: IP41
- Soğutma formu ICOO'dır.
- Maksimum tork katsayısı: 2.0
- Motor Sargısı için Sıcaklık Denetimi: PTC 120°C
- İnverter'in voltaj ve frekansı : 3 fazlı, 200/400V, 50~60 Hz

2.3.3 Frenleme Sisteminin Teknik Özellikleri

- Çıkış akımı: 2 x 1.1 A
- Maksimum Frenleme Torku: 2 x 2125 N.m
- Çıkış Voltajı: DC 200±20 V
- Tutma Voltajı: DC 100±10 V
- Çalışma Hava Boşluğu: 0.1~0.25 mm (Fabrika ayarı ya da yeniden ayarlama sonrası)
- Çalışma Hava Boşluğu Maks.: 0.3 mm
- Sürekli Çalışma Oranı: %50, çalışma sıklığı 240/saat

2.4 Kullanım için Çevre Koşulları

- 1000m aşılmamalıdır.
- Çevre sıcaklığı -5~40°C arasında olmalıdır.
- Hava sıcaklığının 20°C altında olması durumunda maks. bağıl nem oranı %90'ı aşmamalıdır. Hiçbir koşul altında çiy oluşmasına izin verilmemelidir.
- Havalandırma; konveksiyon ve radyasyon dalgaları ile yeterli miktardaki ısının yayılmasını sağlayacak kadar iyi olmalıdır.

2.5 Ürün Paketlemesinin İçeriği

- 1 adet dişlisiz makine.
- Aksesuarlar: 1 enkoder bağlantı kablosu, 1 adet volan, 2 adet fren ayırma kolu
- Dişlisiz Makine ve Enkoder Kullanım Kılavuzları'nın birer adet kopyası
- Opsiyonel olan parçalar: Makina şasesi, saptırma kasnağı vb ürünler, isteğe bağlı tedarik edilmektedir.



- Kullanıcının özel istekleri kontrat yapılırken kontrata ilâştirilecek olan ekte belirtilmelidir.
- Üreticinin maliyetini azaltmak ve teslim süresi etkilememek adına, kullanıcı tercihini belirtilen standart ürünler arasından yaparsa daha iyi olur.

3. Ürünün Taşınması ve Depolanması

3.1 Depolama

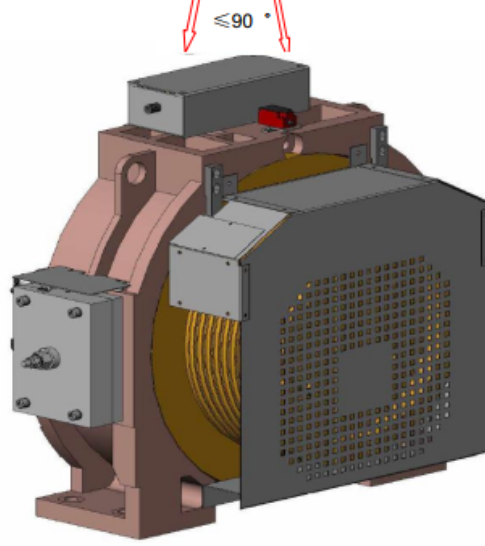


- Çekiş makinesi iyi havalandırılmış, kuru, tozsuz ve titreşimlerin olmadığı kapalı bir ortamda muhafaza edilmelidir.
- Eğer makine 3 aydan uzun süredir bekletiliyorsa, yağlama yağını eşit olarak rulmanların paslanmasını önlemek için makine her iki yönde beyan hızının %20'si hızda 10 dakikadan fazla süreyle çalıştırılmalıdır.

3.2 Kaldırma(Taşıma)



- Kaldırma kancası sadece dişlisiz makinenin ve şasesinin kaldırılması için kullanılmalıdır, herhangi ek bir ağırlık eklenmemelidir.



Resim 2. Ürün Kaldırma Çizimi

4.Kurulum

4.1 Kurulum öncesi hazırlık



- Kutular açıldığında ürünün el değmemiş olduğundan emin olunuz. Eğer üründe hasar varsa, ürün çok acil gerekli olsa dahi, hasarlı ürünün kurulumunu yapmayınız.
- Makinayı kurmadan önce, zemin ve duvarlar için izin verilen yük hesabını yapınız.
- Zemin ve duvarlar makinenin çalışma aralığında oluşturacağı yüklere karşı dayanıklı olmalıdır.
- Makinenin kurulacağı zeminde seviye farkı 0.2 milimetreyi aşmamalıdır.
- Makine gerekli ve yeterli güvenlik önlemlerinin bulunduğu kapalı bir oda içerisine yerleştirilmelidir. Eğer makine kuyu içerisine yerleştirilecekse kuyu su geçirmez olmalıdır. Makinenin ıslanması, makina üzerinde tahrip edici hasarlara yol açabilir.
- Makine ayakları 12.9 kalite M24 civatalarla sabitlenmelidir. Sıkıştırma torku 530 N.m olmalıdır.

4.2 Kurulum Öncesi Elektriksel Bağlantılar



- Elektrik bağlantısı, yetkili bir elektrikçi tarafından yapılmalıdır.
- Bağlantı faaliyetlerinden önce, özellikle bağlantı kutusunu açarken, tüm devreleri kapatınız (yardımcı ve ekli bağlantılar da dahil olmak üzere).
- Operasyona almadan önce motorun yalıtım direnci ve fren mıknatıslarının değeri 500V'luk megohm metre ile test edilmelidir. Değeri 5MΩ'dan büyük olmalıdır. Eğer değeri 5MΩ'dan az ise bobin ısıtılmalı ve kurutulmalıdır. Çalışma koşullarında açığa çıkan ısı, ısıtma işlemi için kullanılabilir. Isıtma amacıyla kullanılan voltaj değeri; motorun belirtilen optimum voltaj değerinden %5 ve frenin optimum voltaj değerinden %30 az olmalıdır. Zamana bağlı olarak sıcaklık değişimini izleyin. Dış yüzey sıcaklığı 80°C'yi aşmamalıdır.
- Gerçekleştirilen bağlantılar sağlam olmalı, gevşeklik bulunmamalıdır.
- Bağlantı kutusuna dışarıdan hiçbir yabancı madde, toz ve nemli hava girişine izin verilmemelidir. Bu nedenle, kabloları terminallere bağlamadan önce izole borudan geçirin, elektrik kutusuna izole boruyu sabitleyin ve bağlantılarınızı bu işlemlerden sonra gerçekleştirin.



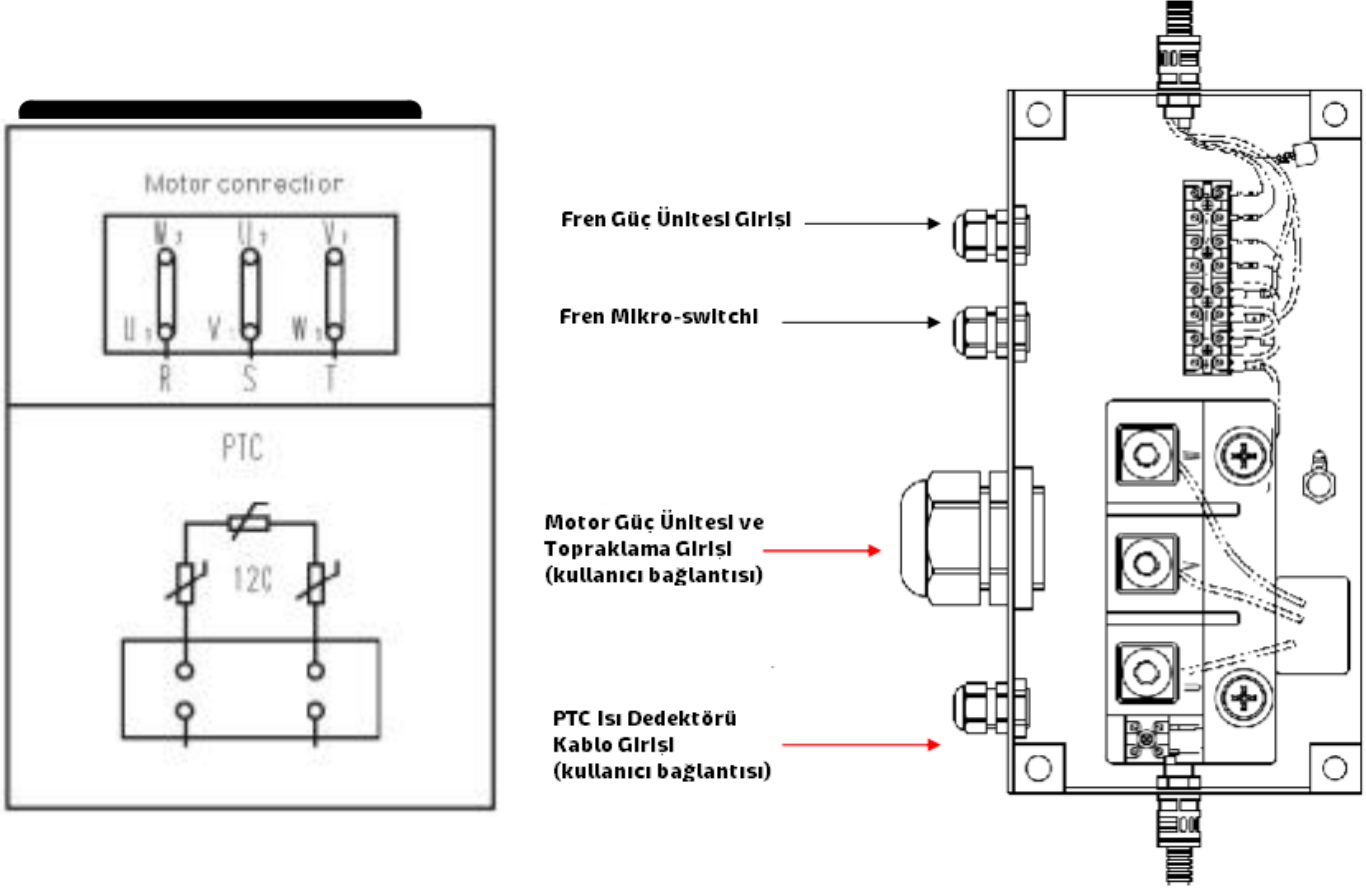
Kişisel yaralanmalardan ve makina hasarlarından kaçınmak için takip eden güvenlik kurallarına kesinlikle uyunuz.



- Güç kaynağını kapatınız.
- Makineyi harekete geçirecek tüm ekipmanları kapatınız ya da kaldırınız.
- Güç kaynağının, güvenlik ekipmanlarından geçirildiğine emin olunuz.
- Yüksek gerilim getirebilecek (1000V ya da daha fazla) devrenin topraklandığından veya kısa devre bağlantısı olduğundan emin olunuz.
- Makina yakınında çalışan diğer komponentlerinde gerekli güvenlik ekipmanları ile korunduğundan emin olunuz.
- Makinenin kablo bağlantısının su geçirmez ve EMC kurallarına uygun olduğundan emin olunuz.
- Terminal kutusu içerisinde izin verilen maksimum voltaj artışı 1.3kV/μs ve maksimum voltaj 1.3KV olabilir. Yukarıda bahsedilen değerlerin aşılması mümkünse, bir filtre monte edilmelidir ya da harici bir reaktör seri olarak bağlanmalıdır. Filtre veya reaktör kullanımı, motorun yalıtım ömrünü büyük ölçüde artıracaktır fakat aynı zamanda motorun maks. dönme torku % 3~5 oranında azalacaktır.
- Motor için yalıtım kriteri 700V'tur ki maksimum DC bar voltaj değeri; inverter için anlık olarak pik değerinde 400V'tur.

4.3 Elektrik Bağlantısı

4.3.1 Makine Terminal Kutusunun Bağlanması



Resim 3. Dişlisiz Makine Terminal Kutusunun Bağlantı Şeması



- Sıcaklıktan dolayı motorun mıknatıslanma özelliğinin kalıcı olarak kaybolmadığından emin olmak için PTC detektörünü karşı gelen bağlantı devresine bağlayınız. Böylece motorun sıcaklığının yükselmesi durumunda mümkün olan en kısa zamanda güç kaynağının bağlantısı kesilecektir.
- PTC ısı detektörünün çalışma voltajı 25V'u aşmamalıdır.
- Kalıcı mıknatıslama için izin verilen maksimum çalışma sıcaklığı 150°C'dir fakat bu sıcaklıkta mıknatıslama performansı üzerinde kalıcı hasar oluşabilir. Bu durum motorun çalışma performansını olumsuz etkileyebilir, dolayısıyla motorun güvenilirliğini arttırmak için, PTC ısı detektörünü 120°C'ye ayarlayınız.
- Motorun güvenli çalışması için güvenilir bir topraklama hattı sağlanmalıdır.
- Ana kabloları (U, V, W) için 3'lü korumalı (shield) kablo kullanılmalı, shield'in iki ucu da toprak hattına bağlanmalı ve motor kablolarının oluşturacağı manyetik parazitlenmeyi minimize etmek için bu kabloların oldukça kısa olması gerekmektedir. Ana kablonun akım yoğunluğu 5A/mm²'yi ve hat voltaj düşüşü de 0.2V'u geçmemelidir.
- Motor içerisindeki 3 fazlı sargılar "Y" (Yıldız) bağlantı şekli ile bağlanmıştır ve üç adet çıkış hattı sağlanmıştır.



- Motorun bitişik 3-fazlı sarımında, seri olarak birbirine bağlı 3 adet PTC ısı tespit elemanı vardır ve fonksiyon sıcaklığı 120 °C'dir. 2,5 V'luk harici voltaj uygulandığında, farklı sıcaklıklarda karşılık gelen direnç değerleri Tablo 2'de gösterilmektedir.

Seri olarak birbirine bağlı 3 adet PTC ısı tespit elemanı direnci (Ω)	≤ 300	≤ 1650	≥ 3990	≥ 12000
İlgili sargıda sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	25	115	125	≥ 135

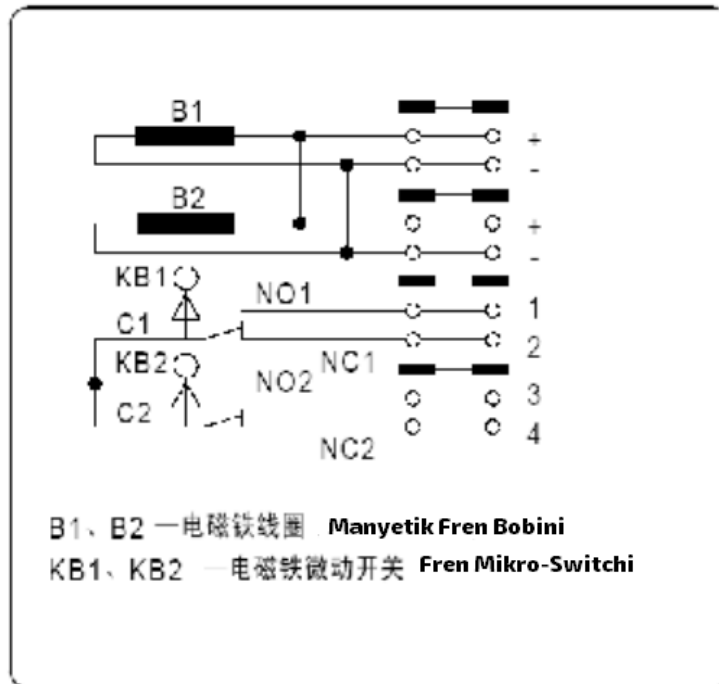
Tablo 2. PTC ısı dedektörünün kontrol sıcaklığı ve direnci

4.3.2 Elektromanyetik Fren Terminal Kutusunun Bağlanması



- Frenin serbest bırakılması gerektiğinde, elektromıknatısların çıkış voltajı DC 190~200V olmalıdır. Daha sonra elektromıknatıslar enerjisiz hale gelip frenleyene kadar tutma voltajı ile serbest durumda tutun.
- Fren bağlantıları için kesit alanı $\geq 0.75\text{mm}^2$ olan 2 damarlı ve $\geq 500\text{V}$ gerilimlere dayanabilen kablo kullanılmalıdır.
- Eğer fren mekanizmasının güç kaynağı AC gerilimi kullanıyor ise akım doğrultucu(opsiyonel) fren bağlantı kutusunun içerisine kurulmalıdır. Açılış ve çalışma voltajlarının dönüşümü otomatik olarak gerçekleşecektir. Kullanıcı AC220V bağlantılarını PCB kartının N ve L terminallerine bağlanmalıdır, kapatma switchi AC tarafına bağlanmalıdır.
- Fren mikro-switch'inin bağlantı ucu normal konumda iken açık pozisyonda bağlanmalıdır yani fren frenleme pozisyonunda iken (elektromanyetik bobin enerjisiz), iki grup switchleri açık pozisyonda ve elektromanyetik bobine güç verildiğinde(fren serbest bırakıldığında) iki grup switchleri kapalı pozisyonda olmalıdır.
- Micro-switch'in kesme kapasitesi için voltaj DC30V ve akım 0.1A'dir.

Resim 4 Fren Bağlantı Şeması



4.3.3 Enkoder Bağlantısı



- Enkoderin inverter ile bağlantısı ya da yapılmış olan bağlantının sökülmesi esnasında herhangi bir zarar oluşmaması için güç kaynağı devreden çıkarılmalıdır.



- MINI2 serisi dişlisiz makineler için enkoder Heidenhein ERN1387'dir. Kullanıcı farklı enkoder türü seçmek isterse sipariş sırasında uygun inventere uygun enkoderi seçmekle mükelleftir. Eğer kullanıcı karar vermekte zorlanırsa inventer üreticilerine danışabilir.
- Enkoder kablosunun standart uzunluğu 6m'dir. 10m'yi aşmayacak şekilde, müşterinin talepleri doğrultusunda farklı uzunluklarda sağlanabilir.
- Enkoderin sinyal kablosunun düzgün çalışabilmesi için; dişlisiz makinenin güç kablosu ile enkoderin sinyal kablosu ayrı hatlardan getirilmelidir.

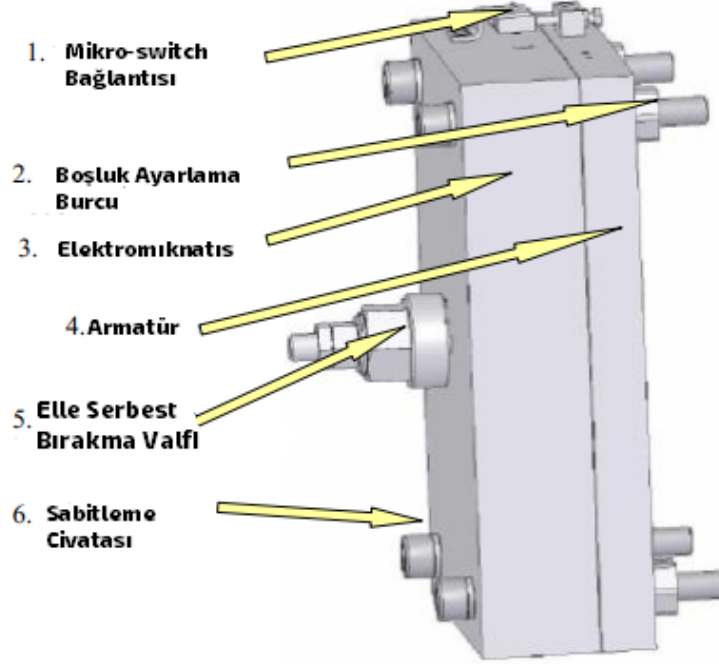
5. Makinenin Devreye Alınması



- Makinenin devreye alınması işlemi aslında dişlisiz makineyi inventer ile en uygun koşulda çalıştırma işlemidir. Dolayısıyla inventer çalışması hakkında çok iyi bilgi ve tecrübe sahibi olmak; makinenin devreye alım ve kullanım işlemlerini kolaylaştıracaktır.
- Makinenin mekanik ve elektriksel montajı tamamlandıktan sonra lütfen yapılan tüm işlemleri tekrar kontrol ediniz.
- Kontrollerden ve sistemin hatasız kurulduğundan emin olduktan sonra, kabin ve karşı ağırlıkları sisteme eklemeyen önce ilgili parametreleri inventera giriniz ve inverterin dişlisiz makineye herhangi bir yük yokken enerji beslemesini sağlayın. Bu durumda iken dişlisiz makine ve inverter "self-learning" (tanıtım) pozisyonunda olmalıdır. Böylece inventer; motor ile ilgili parametreleri okur ve stator ile rotor manyetik alanlarının nispi pozisyon saptamasını gerçekleştirir.
- Tanıtım işleminden sonra, tahrik kasnağı boşa iken makineye yön vererek tanıtım işleminin doğruluğunu kontrol edin. Sistemin boşa olduğundan emin olduktan sonra kabini ve karşı ağırlığı sisteme ekleyebilirsiniz. Devreye alma sırasında sistemi herhangi bir rotor-stator nispi manyetik alan okuma pozisyonunda hata olup olmadığını görebilmek için 3 – 4 kez sistemin test edilmesi tavsiye edilir.
- Farklı kullanıcılar farklı tedarikçilerden farklı tiplerde inventer seçtikleri için, devreye alma ve operasyon işlemleri, inventer üreticisi tarafından sağlanan kullanım kılavuzuna uygun olarak gerçekleştirilmelidir. Eğer işletmeye alma aşamasında herhangi bir problem olursa inventer üretici firmasıyla irtibata geçin.
- Ürünler fabrikadan sevk edilmeden önce, fren tamburu pas önleyici boya ile kaplanmıştır, fren sisteminden kaynaklanan sesin azaltılması amacıyla, fren pabucu ve fren tamburu arasındaki boşluk azaltılmıştır. "First-learning"(ilk öğrenim) sırasında sürtünmeler olacaktır ve bu durum, gerçekten üzerinde yük olmayan durumla eşdeğer olmayacaktır. Bundan dolayı "First-learning" (ilk öğrenim)'den sonra makineyi yüksüzken en az 3 dakika daha çalıştırın ki ikinci bir öğrenme işlemi başlayabilsin. Aksi takdirde yükler üzerindeki akım %10 □ 15 oranında artacaktır.

6. Frenleme Mekanizmasının Devreye Alınması

6.1 Frenleme Mekanizmasının Tanımı



Resim 5. Fren Mekanizması Diyagramı

Frenleme: Asansör seviyeleme yaparken, herhangi bir güç kesintisi ya da arıza durumunda, elektromanyetikler enerjisiz durumdayken armatür aşağı yönde çalışır ve fren yayı fren tamburunu sararak sürtünme etkisi ile tahrik kasnağını durdurur.

Serbest Bırakma: Tahrik kasnağı dönme işlemine başlarken ya da dönerken, elektromanyetik bobin elektriklenir, armatür ve elektromıknatıs, elektromanyetik kuvvet etkisiyle açma yönünde ilerler ve fren kapama yayının kuvvetini aştığında fren tamburunu serbest bırakır.

Elle Bırakma: Denetim ya da kurulum işlemleri esnasında, freni serbest bırakmak isterseniz, fren ayırma kolunu kurunuz, fren ayırma koluna basınız ve elle serbest bırakma valfini çevirerek fren yay kuvvetinin yenerek freni serbest bırakınız.



- Fren micro-switch'leri frenin serbest ya da frenleme pozisyonunda olduğu bilgisini izler. Bu micro-switch'ler motor izleme/kontrol devresine bağlanmalıdır. Kullanıcılar ihtiyaç duyduğunda freni bir güvenlik cihazı olarak yukarı yönde hareket için aşırı hız kontağı olarak kullanılabilir.
- Frenleme sistemi iki farklı grup mekanizmadan oluşur. Herhangi bir grubun hasar görmesi durumunda, asansörün güvenle çalışmasına devam edebilmesi için diğer grup devreye girer.
- Normal operasyon sırasında (motorun döndüğü), fren serbest durumda olmalıdır ve sadece motor dönme işlemi bıraktığı durumda frenleme durumunda olmalıdır. Hatalı konumda, elektromanyetik bobin enerjisiz durumdadır, fren yayı tarafından üretilen tork kabinin çalışmasını durduracaktır.

6.2 Frenleme Mekanizmasının Devreye Alınması



- Fren, teslimattan önce anma frenleme torkuna ayarlanır. Genellikle, kullanıcıların yeniden ayarlamalarına gerek yoktur. Eğer kullanıcı yeniden ayarlama yapmak isterse takip eden adımlara göre ayarlama yapmaları tavsiye olunur.



- Belirtilen anma fren torku, dişlisiz makinanın frenleme esnasındaki toplam anma torkunun 2 katını belirtmektedir. MINI2 serisi dişlisiz makinelerde 2 grup frenleme olduğundan dolayı, her bir grubun 1 katı kadar anma fren torku belirtilmektedir.

6.2.1 Fren tamburu ve fren pabuçları arasındaki hava boşluğunun ayarlanması

Adım 1: Resim 5'deki 2 numaralı parçaları (4 adet) saat yönünün tersine çevirerek makineden 2 mm uzak konuma getirin.

Adım 2: 6 numaralı parçaları(4 adet) sırasıyla sıkarak, fren balatalarının fren tamburunu tamamen sıkıştırmasını sağlayın.

Adım 3: 6 numaralı parçaları saat yönünün tersine $30^{\circ} \pm 2^{\circ}$ çeviriniz.

Adım 4: 2 numaralı parçaları (4 adet) sırasıyla saat yönünde çeviriniz ve makine şasesini sıkıştırarak şekilde iyice sıkıştırınız. Bu durumda fren tamburu ve fren balataları arasındaki boşluk 0.1 ila 0.2 mm arasında olacaktır.

Adım 5: 6 numaralı parçaları sırasıyla sıkıca kilitleyiniz.

Adım 6: Kabinin yavaşça hareket edebilmesi için makine hızı revizyon hızından az iken freni serbest bırakın. Dinleme kontrolü sırasında fren balataları ve fren bloğu arasında çıkan bir sürtünme sesi olup olmadığını kontrol edin (ses çıkmamalı veya çok az bir ses çıkmalıdır). Dinleme kontrolü, frenleme ya da frenin serbest bırakılması esnasında ortaya çıkan ses çok fazlaysa, ortaya çıkan ses kabul edilebilir düzeye düşene kadar belirtilen yöntemleri uygulayın.

Arıza	Sebebe	Çözüm Yöntemi
Sürtünme sesi	Çok küçük boşluk	Adım 3'teki gibi saat yönünün tersinde çok az bir miktar gevşetip daha sonra Adım 4'teki talimatları uygulayın
Sürtünme sesi yok, fakat frenleme ve frenin serbest bırakılması sırasında oluşan ses çok fazla	Çok büyük boşluk	2 numaralı parçaları saat yönünün tersine çok küçük bir açıyla çevirin, sonra 4 numaralı parçaları tamamen sıkın

Tablo 3. Fren pabuçlarının ayarlanması sırasında sıkça yapılan yanlışlar



- Fren boşluğunun genişliği, oluşan gürültü ve güvenilirlik üzerinde doğrudan etkilidir. Bu boşluk dikkatle ve zamanında ayarlanmalıdır. Aradaki boşluk 0,2mm'den daha fazla olduğunda ya da gürültü seviyesi anormal şekilde arttığında, aradaki boşluğu ayarlamak gereklidir.

- Fren tamamen açılmazsa, fren pabuçları aşırı ısınarak frenleme torkunu düşürecek ya da çalışma esnasında soyulmaya veya fren pabucunda kömürleşmeye neden olacaktır. Bu sürtünme aynı zamanda motorda aşırı yüklenmeye, bu yüklenme sonucu motorda aşırı ısınmaya, güvenlik devresini aktif hâle getirmeye ve hatta motorda kalıcı hasara yol açacaktır.

7. Acil Durum Kurtarma

MINI2 serisi makineler için elle kurtarma aleti ve acil durum kurtarma diski aleti ile acil durum kurtarma işlemi yapılabildiği gibi acil durum kurtarma işlemi güç kaynağı vasıtasıyla da yapılabilir.



- Acil durum kurtarma işlemi motor yeni durduğu zaman ya da beyan hızının %5'i altında çalıştığı durumda ve fren serbest pozisyondayken kabinle karşı ağırlık arasındaki potansiyel enerji farkı kullanılarak yapılabilir. Kısa devre bağlantısı inventer vasıtasıyla uygulanmalıdır ve bu işleme başlamadan önce motor bağlantı kablolarının konvertörle bağlantısının kesildiğinden emin olunuz. Ayrıca sürücü giriş uçları ile çıkış uçlarının açık çevrimde olması gerekmektedir.
- Ek olarak; motorun kısa devre hattını fren bağlantıları için kullanmayınız, bu sadece alternatif bir kurtarma yöntemidir.

8. Koruma ve Bakım-Onarım

8.1 Ürünün Rutin Kontrolleri ve Bakım-Onarımı



- Ürün devreye alındıktan sonra makinenin normal olarak çalışmaya devam edebilmesi için belirli aralıklarla kontroller yapılmalıdır. Rutin kontroller ve bakım onarım yöntemleri için Tablo 4'e bakınız.

Kontrol Edilecek Kısımlar	Kontrol Aralığı	Kontrol İçeriği	Bakım Metodu
Dış Yüzey	6 ayda bir	Temiz mi?	Makine yüzeyindeki tozları temizleyin(asla su kullanmayın)
Açıktaki sabitleyici elemanlar	6 ayda bir	Gevşemiş mi?	Gevşemiş olanları sıkın.
Elektriksel bağlantılar	6 ayda bir	Bağlantılar gevşemiş mi? Kablolar hasar görmüş mü?	Gevşemiş bağlantıları sıkın. Hasara uğramış kabloları değiştirin.
Rulman gürültüsü	6 ayda bir	Rahatsız edici bir gürültü var mı?	Her yıl tahrik kasnağı rulmanlarının yağını 3 Numara özel beyaz tipi gres yağıyla ile değiştiriniz ve yağlayınız. Yağ değiştirme kabı(yağdanlık) tahrik kasnağının kapağına monte edilmiştir.(Resim 6'ya bakınız) Çok ciddi ise rulmanları değiştirin.
Enkoder	6 ayda bir	Şaft bağlantıları ve dış kaplama gevşemiş mi?	Tekrardan sıkılaştırınız.
Tahrik kasnağı	6 ayda bir	Halatla yiv(oluk) tabanı arasındaki mesafe 0.5mm'den küçük mü?	Tahrik kuvveti yeterli değilse madde 8.3'ye göre tahrik kasnağını değiştirin.
Fren	Ayda bir	Fren torku yeterli miktarda mı? Fren tamburu üzerinde siyah karbonize olmuş cürufklar var mı? Fren diskinin kalınlığı 0.2mm'den yapınız. az mı ve frenleme sesi bariz olarak yüksek mi?	Bakımını madde 8.2'ye göre yapınız.

Tablo 4 Rutin kontroller ve bakım onarım yöntemleri



Resim 6 Yağlama deliklerinin pozisyonu

8.2 Fren Kontrolleri ve Bakım-Onarımı



- Uzun süren çalışma periyodundan sonra, fren balataları yüzeyi kömürleşebilir ve dış yüzeyler üzerinde kalıntılar oluşabilir. Bu da dişlisiz makinenin frenleme torkunu düşürebilir. Eğer bu gibi durumlar söz konusuysa yüzeyler zamanında temizlenmelidir.
- Fren balatalarının kalınlığı 3mm'nin altına düştüğü takdirde asansörün güvenli çalışabilmesi için fren balataları yenisi ile değiştirilmelidir.
- Fren diski üzerindeki kömürleşmiş siyah parçaların temizlemeden önce herhangi bir kazaya mahal vermemek adına asansörün çalışmadığından emin olun. Temizleme işlemi sırasında bir fren bloğunun çalışır durumda olması gerekmektedir. İki fren bloğunun aynı anda temizlenmesi kesinlikle yasaktır.
- Balatalara ve fren tamburuna herhangi bir şekilde yağ değmesine izin vermeyin ve kesinlikle yağlamayın. Özellikle yağ yenileme işlemi sonrasında yüzeyleri benzin veya benzeri bir solventle temizledikten sonra makineyi çalıştırın.
- Fren boşluğunun 0.2 mm'den fazla olması durumunda ya da frenleme sesi bariz şekilde artarsa Tablo 3'teki önlemleri uygulayın.
- Dişlisiz makine kontrol hızında çalışırken fren boşluğunun ayarlanması işlemi yapılabilir. Kabin limit pozisyonlara yakinken ayarlama işlemi durdurulmalı kabinin diğer yönde harekete geçirilmesi sağlandıktan sonra ayarlama işlemine devam edilmelidir.
- Frenin 1.5 milyon kez çalışması durumunda iç parçalarının kontrol edilmesi gerekmektedir. Sönümleyeci padler el değmemiş olmalıdır, eğer hasar görmüşse değiştirilmelidir. Makinenin altı aydan uzun süre kullanılmaması ve nemli ortamda saklanması durumunda, kullanımdan önce frende paslanma olup olmadığı kontrol edilmelidir ve paslanmış parçalar yenileri ile değiştirilmelidir.

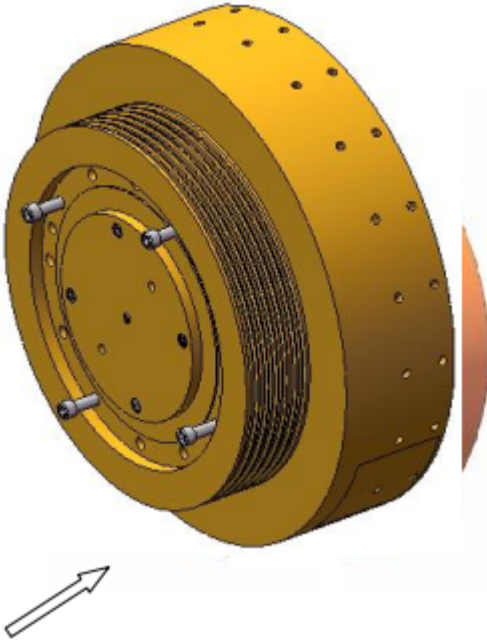
8.2.1 Fren Mekanizması Bakım-Onarımı Sırasında Sık Yapılan Hatalar

Arıza	Sebebe	Çözüm
Yetersiz fren torku	1.Yağ, gres yağı ya da fren tamburu içerisindeki yabancı maddeler. 2.Balatalar aşırı derecede aşınmış.	1.Yağı ya da kiri temizleyin. 2.Fren diskini yenileyin.
Fren serbest kalmıyor ya da serbest kaldıktan sonra tekrar tutmuyor	1.Fren manyetik bobinine güç gelmiyor. 2.Fren boşluğu çok büyük ya da çok küçük. 3.Düşük voltaj. 4.Frende mekanik sıkışma olabilir. 5.Elektromıknatısların aşırı ısınması.	1.Kablo bağlantılarını ve redresör devresinin DC çıkışını kontrol ediniz,PCB'yi yer değiştiriniz. 2.Fren boşluğunu kontrol ediniz ve uygun konumuna getiriniz. 3.Voltaj 165VDC'den küçük mü, kontrol ediniz. 4.Bu durumun nedenlerini ortadan kaldırınız. 5.Voltaj çok yüksek mi kontrol ediniz.
Frenlemede gecikme	1.Fren boşluğu çok büyük. 2.Düşük voltaj.	1.Fren boşluğunu kontrol ediniz ve uygun konumuna getiriniz. 2.Voltaj 165VDC'den küçük mü, kontrol ediniz.
Fren çalışmıyor ya da tutukluk yapıyor	1.Switch kapatıldıktan sonra bobin üzerinde artık gerilim kalmış. 2.Frende mekanik sıkışma olabilir. 3.Fren balataları aşırı derecede yıpranmış.	1.Bobin üzerindeki artık gerilimi kontrol ediniz. 2.Bu durumun nedenlerini ortadan kaldırınız 3.Fren armatürünü yenileyiniz
Frenleme esnasında çok fazla gürültü oluyor	1.Fren boşluğu çok büyük	1.Fren boşluğunu kontrol ediniz ve uygun konumuna getiriniz.

Tablo 5 Fren mekanizmasıyla alakalı yaygın hatalar ve çözümleri

8.3 Tahrik Kasnağının Değiştirilmesi

Halatla yiv(oluk) tabanı arasındaki mesafe aşınma ya da farklı bir nedenden dolayı 0.5mm'den küçük olması durumunda tahrik kasnağı değiştirilmelidir.



Adım 1: Tahrik kasnağının 12 adet sabitleme civatasını sökün.

Adım 2: Güvenliğiniz için sökülen M12 civataların 2 adedini (bunlar vida ve somundan da oluşabilir, tamamı emniyet civatası olarak adlandırılır ve en kısıası 160 mm uzunluğunda olmalıdır.) tekrar takın ve 20-25 mm derinliğinde tekrar sıkın.

Adım 3: 4 adet M16 civatayı (tamamı ejektör civatası olarak adlandırılır ve en kısıası 150 mm uzunluğunda olmalıdır.) 4xM16 tahrik kasnağı üzerindeki deliğe diyagonal olarak yerleştirin ve sıkın ve eski tahrik kasnağını yerinden çıkarın.

Adım 4: Yeni tahrik kasnağını yerine takınız(tahrik kasnağının yerine takılmadan önce yaklaşık 100°C kadar ısıtılması tavsiye edilir.) ve 12 adet civatayı sıkınız.

8.4 Tahrik Kasnağının Kontrol Edilmesi

Tahrik kasnağının aşınma durumunu dikkatle kontrol edin. Eğer aşırı derece aşınma (halatla yiv(oluk) tabanı arasındaki mesafe 0.5m'den fazla ise) gözlerseniz tahrik kasnağı yenisiyle değiştirilmelidir. Eğer kısa zamanda ciddi miktarda aşınma gerçekleşirse, halatta kayma olup olmadığını ya da taşıma kapasitesinin aşılp aşılmadığını kontrol ediniz. Kısa zaman içerisinde bazı oluklarda ciddi aşınma gözlenirken diğerlerinde gözlenmemesi durumunda, her halattaki gerilmenin eşit olup olmadığını kontrol ediniz.

9. Yedek Parça Listesi

Referans Numarası	Ürün Tanımı	Açıklamalar
1	Tahrik Kasnağı	Beyan yüküne ve çekiş kabiliyetine bağlı olarak değişkenlik gösterir.
2	Enkoder	ERN487-2048 Heidenhain ya da müşteriler tarafından talep edilecek uygun bir enkoder.
3	Fren Balataları	Asbest içermeyen yüksek sürtünme katsayılı malzemedendir yapılmıştır
4	Fren Micro-switch'i	V4NS
5	Fren gürültü sönmleyicisi	Gürültüyü azaltır.

Tablo 6 Yedek Parça Listesi

10. Kalite ve Garanti

İmalatçı firma, yükleme tarihinden itibaren 18 ay içinde ücretsiz bakım ve onarım sağlayacağını beyan eder. İmalatçı firma, garanti süresi içinde kullanıcı kusurlarından kaynaklı ya da 18 aydan sonra ortaya çıkan veya diğer faktörlerden kaynaklanan hasarlar için uygun maliyetle ömür boyu bakım hizmeti sunacağını beyan eder.

11.Revizyon Notu

Bu kılavuz ve/veya bu ürün üzerinde haber verilmeksizin değişiklik yapılabilir. Lütfen üretici firmayla irtibata geçiniz.

EK 1: Montaj için ölçüler ve motor parametreleri

Type	Kapasite	Hız	Güç	Devir	Frekans	Akım	Tek Fren Torku	Motor Torku	Voltaj	BMF	Ağırlık	Halat
	kg	m/s	kW	r/min	Hz	A	N·m	N·m	V	V	kg	
Mini2-10-800-1	800	1	5.5	38.4	9.6	14	1700	1360	325	250	765	7xΦ12
Mini2-16-800-1	800	1.6	8.7	61.2	15.3	20	1700	1360	325	265	765	7xΦ12
Mini2-17.5-800-1	800	1.75	9.5	66.8	16.7	22	1700	1360	325	270	765	7xΦ12
Mini2-20-800-1	800	1.0	10.9	76.4	19.1	25	1700	1360	325	270	765	7xΦ12
Mini2-25-800-1	800	1.5	13.6	95.6	23.9	30	1700	1360	325	275	765	7xΦ12
Mini2-10-1000-1	1000	1	6.8	38.4	9.6	17	2125	1700	325	250	780	7xΦ12
Mini2-16-1000-1	1000	1.6	10,9	61.2	15.3	25	2125	1700	325	270	780	7xΦ12
Mini2-17.5-1000-1	1000	1.75	11,9	66.8	16.7	27	2125	1700	325	270	780	7xΦ12
Mini2-20-1000-1	1000	2	13.6	76.4	19.1	30	2125	1700	325	275	780	7xΦ12
Mini2-25-1000-1	1000	2.5	17	95.6	23.9	27	2125	1700	325	275	780	7xΦ12

